RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

L'incendie est l'accident le plus fréquemment observé pour des activités similaires. Les principales zones à risques identifiées au niveau du site sont les cellules de l'entrepôt et notamment les cellules de stockage des produits dangereux.

Les dispositions constructives sont prévues afin de limiter la propagation d'un incendie et de circonscrire le feu à une seule cellule : limitation de la taille des cellules, murs coupe-feu 2 heures, bande de protection…

L'établissement sera équipé des moyens de lutte incendie suivant :

- Sprinklage,
- Détection incendie
- Poteaux incendie,
- Robinets d'incendie armés (R.I.A.)
- Extincteurs.

Le site disposera en permanence de deux accès (un accès principal et un accès réservé aux secours).

Le bâtiment sera desservi sur tout le périmètre par une voie engin.

Concernant les cellules de stockage de produits dangereux :

- Les produits incompatibles seront stockés dans des cellules différentes.
- La rétention des produits en cas de déversement accidentel sera réalisée dans des rétentions déportées.
- Les cellules seront équipées de détection incendie et d'un système d'extinction automatique mousse adaptées à chaque cellule.

L'étude de danger a permis de recenser de façon la plus exhaustive possible, par l'identification des potentiels de danger et par l'utilisation d'une méthode systématique d'analyse des risques, l'ensemble des « situations dangereuses » susceptibles d'être présentes sur les différentes installations du site.

Les principaux scénarios identifiés ont fait l'objet d'une modélisation. Ces scénarios ainsi que la probabilité d'occurrence, la gravité (zones d'effet) et la cinétique de ces accidents potentiels sont présentée dans le tableau de synthèse page suivante.

La réduction des risques repose principalement sur la mise en place de barrières de sécurité « organisationnelles » et « techniques » tant au niveau de la prévention (pour diminuer la probabilité d'occurrence des scénarios) que de la protection (pour limiter la gravité des effets).

Il s'agit notamment de :

- Maîtrise opérationnelle (procédures, consignes,…),
- Formation et sensibilisation du personnel,
- Maintenance préventive du matériel et des installations,
- Dispositifs de sécurisation et de protection des installations,
- Moyens de luttes internes.

DSV SOLUTIONS mettra notamment en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI) qui définira les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires à mettre en œuvre pour protéger le personnel, les populations et l'environnement.

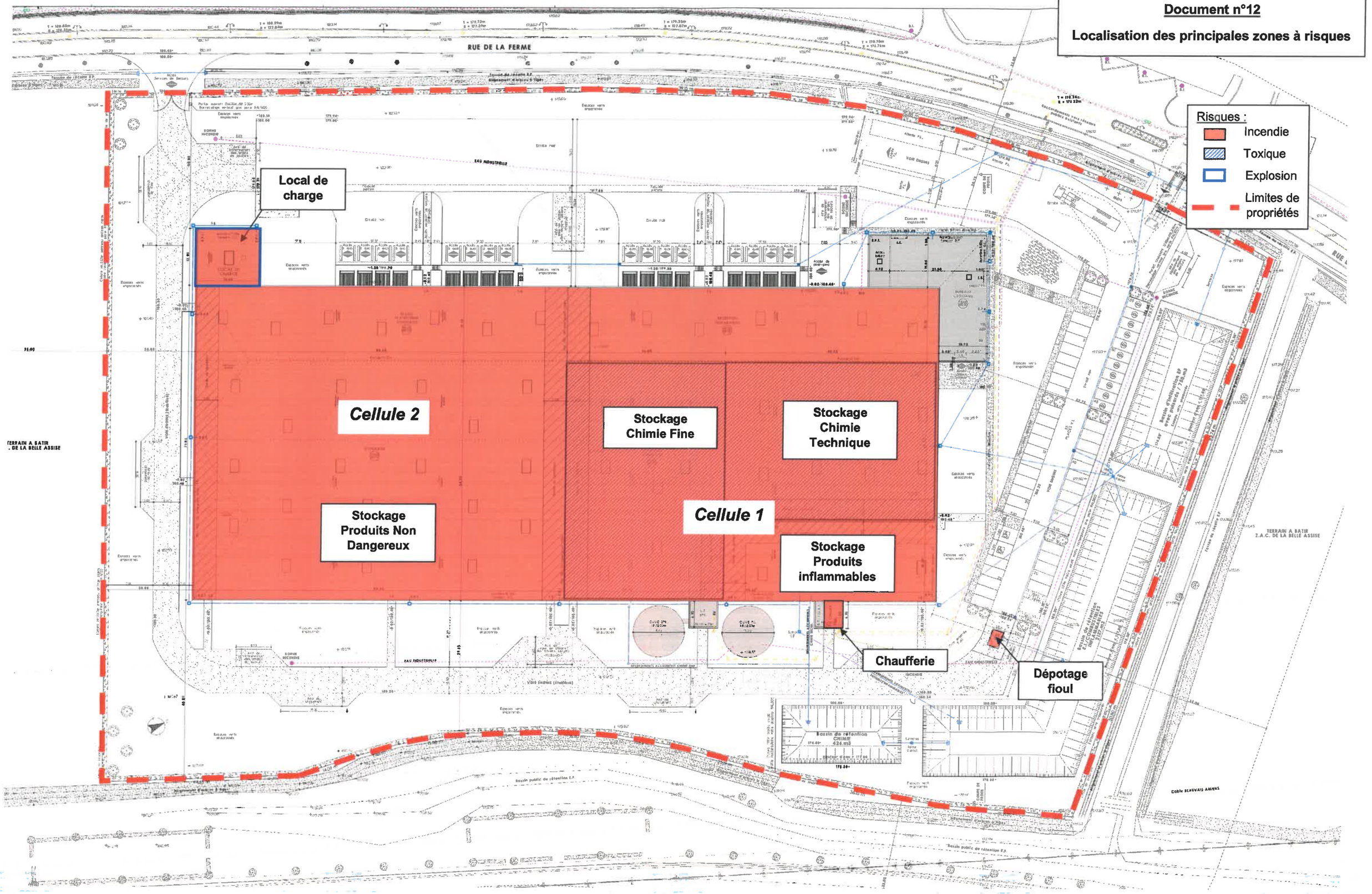
Au vu de l'analyse des barrières de sécurité prévues, l'étude détaillée des risques montre que l'ensemble des scénarios majeurs identifiés intègre une zone de risque « acceptable ».

Les principales zones à risque du site sont présentées sur le **document n°12** page suivante.

DSV SOLUTIONS

Document n°12

Localisation des principales zones à risques



Phénomène dangereux (PhD)	Effets prépondérants redoutés	Probabilité d'occurrence	Gravité	Effets à l'extérieur du site	Cinétique du PhD	Commentaires
Incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Thermique	B (événement probable)	1 (modéré)	OUI Parcelles non aménagées de la zone d'activités et espaces verts ➔ niveau de gravité 2	Rapide	Ce scénario a fait l'objet d'une étude de réduction de risques.
Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Toxique	B (événement probable)	1 (modéré)	**Absence d'effet au sol h > 10 m**		
Incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux	Thermique	B (événement probable)	1 (modéré)	NON		
Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux	Toxique	B (événement probable)	1 (modéré)	**Absence d'effet au sol h > 10 m**		Ce scénario a fait l'objet d'une étude de réduction de risques.
Formation d'un nuage toxique suite à un déversement accidentel	Toxique	B (événement probable)	1 (modéré)	NON		
Feu de nappe	Thermique	B (événement probable)	1 (modéré)	NON		

ETUDE DE DANGERS

Etude de dangers réalisée par :

DSV SOLUTIONS :
M. RUBI (Directeur Général Délégué), M. DUBOIS (Directeur d'Agence)....☎ : 03.44.10.35.00

SALINI :
M. DE OLIVEIRA (Directeur adjoint) .....☎ : 01 48 38 90 54

EVOLUTYS :
P. GASQUET (Gérant), Mme RICHARD-PARIS.....☎ : 04.78.56.22.21

21. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

Le terme de potentiel ou source de dangers désigne ici tout équipement qui, par les produits qu'il contient ou par les réactions ou les conditions particulières mises en jeu pour ces produits, est susceptible d'occasionner, en cas de libération de son potentiel de dangers, des dommages majeurs sur les enjeux à la suite d'une défaillance.

Ce paragraphe comprend :

- l'analyse de l'accidentologie du site et d'installations similaires,
- l'identification des sources de dangers liées à l'environnement humain et naturel du site,
- l'identification des sources de dangers liées aux produits stockés,
- l'identification des sources de dangers liées aux installations présentes sur le site.

21.1. GENERALITES

Les éléments potentiellement dangereux pour le site sont de deux types : ceux liés à l'activité du site (origine interne) et ceux liés à l'environnement du site (origine externe).

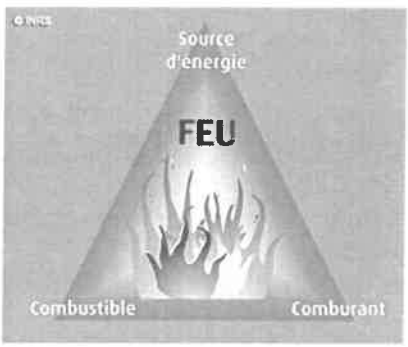
L'activité du site a fait l'objet d'une description détaillée dans la *Notice Technique*. Les dangers potentiels en découlant sont liés :

- aux stockages,
- aux équipements,
- aux utilités.

L'environnement humain et l'environnement naturel du site peuvent également présenter des dangers pour le site.

21.1.1. Risque incendie

Un incendie peut se produire par la mise en contact d'un combustible (matière inflammable), d'un comburant (oxygène pur ou air en général...) et d'une source d'ignition. Ces 3 conditions constituent le triangle du feu :

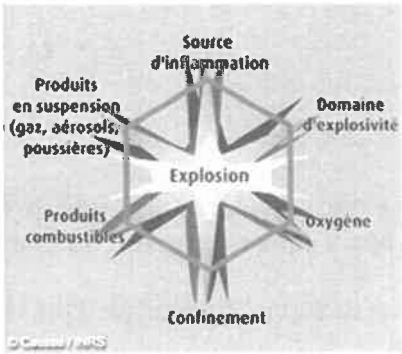


La source d'ignition (énergie) peut être :

- travaux par points chauds (soudage, meulage,...),
- échauffements ou chocs mécaniques,
- arcs et courts-circuits d'origine électrique,
- malveillance ou imprudence de la part de fumeurs,
- réaction chimique dangereuse,
- foudre.

21.1.2. Risque explosion

Une explosion se produit lorsqu'un **combustible** mélangé à **l'air** (c'est-à-dire à une quantité suffisante d'oxygène) atteint les limites d'explosivité en présence d'une **source d'inflammation**.



Une *atmosphère explosive* (ATEX) est un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs ou poussières dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

21.1.3. Risque toxique

La formation d'un nuage toxique dans l'atmosphère peut avoir plusieurs origines et notamment les sous-produits (fumées) générés par un incendie.

Les effets peuvent être observés à des distances éloignées de la source du fait de la dispersion du nuage plus ou moins diffus en fonction des conditions météorologiques et avoir des conséquences dommageables très importantes sur la santé de l'homme en fonction de la dangerosité des produits concernés.

21.1.4. Risques liés aux produits chimiques

Les différents dangers que peuvent présenter les produits chimiques (substances ou mélanges) résultent de leurs propriétés :

- soit physico-chimiques (action du produit lui-même ou interactions avec d'autres produits)
- soit toxicologiques (action du produit sur les êtres vivants)
- soit écotoxiques (action du produit sur la faune ou la flore)

Une classification permet de répertorier une substance dans une ou plusieurs catégorie(s) de danger et de lui attribuer la ou les mentions de danger qui conviennent.

21.1.5. Risque de déversement accidentel

Les déversements accidentels ont pour principales origines :

- la rupture ou le débordement d'un contenant (bidons, fûts, cuves),
- la rupture d'une canalisation de transfert,
- un vieillissement de composants (joints par exemple),
- un incident de circulation (choc d'un véhicule sur un réservoir de stockage),
- la défaillance d'un instrument, ou d'un matériel associé à la canalisation de transfert (pompes, débitmètre...),
- une erreur humaine (ouverture par erreur d'une vanne, mauvaise manipulation lors du conditionnement ou du transvasement de liquides...),
- un acte de malveillance.

Les effets d'un déversement accidentel peuvent être :

- une pollution des eaux, du sol et du sous-sol,
- un incendie si déversement de liquides inflammables,
- une émission toxique si déversement de produits toxiques,
- une atteinte du personnel (intoxication, brûlure...).

21.2. ACCIDENTOLOGIE

21.2.1. Analyse des accidents et des incidents survenus sur le site existant

Aucun incident ou accident susceptible d'avoir des conséquences sur l'environnement immédiat du site n'a été recensé sur le site actuellement exploité par DSV SOLUTIONS sur la commune de BEAUVAIS (ZA SUD DE LA VATINE).

Les principaux incidents recensés concernent des pertes de confinement de contenant, notamment des percements d'un fût, ouverture d'un sac, ... ou des incidents vis-à-vis du personnel (chutes, blessures, ...). Aucun départ de feu n'a été recensé depuis la reprise du site par DSV SOLUTIONS en 2007.

Les incidents concernent donc essentiellement des fuites ou des livraisons de fûts abimés ou fuyards, les conséquences ont toujours été très limitées du fait des volumes en jeu. L'utilisation de rétentions et de kits d'absorption a permis de cantonner les produits et d'éviter toute pollution du sol ou des réseaux d'eaux.

21.2.2. Analyse des accidents et des incidents passés (BARPI)

BASE DE DONNEES ARIA

La base de données informatisée ARIA (Analyse Recherche et Information sur les Accidents) a été mise en place par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles), intégré au sein de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Cette base de données centralise toutes les informations relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou la santé publique.

Ces activités peuvent être industrielles, commerciales, agricoles ou de toute autre nature. Les accidents survenus hors des installations mais liés à leur activité sont aussi traités, en particulier ceux mettant en cause le transport de matières dangereuses.

Le recensement de ces accidents et incidents, français ou étrangers, ainsi que l'analyse de ces événements sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif.

Un inventaire complet comprenant plus de 47 000 accidents est consultable en ligne sur le site Internet www.aria.developpement-durable.gouv.fr du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

La mise en ligne de ces informations est destinée à permettre une plus large diffusion du retour d'expérience en matière d'accidentologie industrielle et contribuer ainsi à une meilleure prise en considération des données disponibles dans le dispositif de prévention des risques.

METHODOLOGIE

La méthodologie employée est la suivante :

- Consultation des synthèses thématiques :
  - Accidentologie relative aux entrepôts de stockage de matières combustibles – 17/10/2017
  - Présentation sur les leçons tirées des accidents impliquant des liquides inflammables – 24/09/2015
  - Accidentologie relative aux activités de stockage de liquides inflammables – septembre 2010
  - Mélange de produits incompatibles – juin 2009
  - Accidentologie associée aux phytosanitaires –juin 2007

L'objectif est de recenser le maximum d'accidents liés aux installations afin d'en ressortir des analyses exploitables en termes de mesures de sécurité de prévention et de protection.

LISTE DES ETUDES D'ACCIDENTOLOGIE	ACCIDENTS RECENSES	ACCIDENTS ANALYSES
Synthèse		
Entrepôts de stockage de matières combustibles.	207	207
Stockage de liquides inflammables	226	226
Mélange de produits incompatibles	235	235
Phytosanitaires	12	12
TOTAL	680	680

Voir le détail de ces synthèses et des résultats des recherches en **Annexe 16.**

21.2.3. Enseignements tirés de l'accidentologie

Les principaux enseignements tirés de l'accidentologie sont les suivants :

- Concernant les entrepôts de stockage

La majorité des accidents liés aux entrepôts de stockage sont des incendies (82 % des accidents recensés).

⇒ **Importance des dispositifs de protection contre l'incendie**

Synthèses des mesures prévues sur le site :

- *compartimentage des cellules de stockage*
- *détection incendie*
- *sprinklage / extinction mousse*
- *extincteurs et RIA*
- *poteaux incendie*
- *vérification périodique des dispositifs de protection*
- *désenfumage 2 %*
- *rétention des eaux d'extinction d'incendie*

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes, observés dans 44 % des événements, sont constitués :

- des fumées d'incendies qui contiennent des matières plus ou moins toxiques ;
- des fuites de réfrigérant sur les installations frigorifiques ;
- des eaux d'extinction qui polluent les cours d'eau ;
- des fuites sur des capacités de stockage types Grand Réservoir Vrac (GRV), bidons, fûts ;
- d'émissions de monoxyde de carbone (CO) provenant de la mauvaise combustion de gaz GPL servant au fonctionnement des chariots élévateurs...

Les explosions (6%) sont principalement liées à l'éclatement :
- des bouteilles de gaz alimentant les chariots élévateurs ou stockées sur le site ;
- d'aérosols malgré leur arrosage.

Les évolutions récentes de la base de données ARIA permettent d'analyser plus finement la chaîne causale de l'accident, en distinguant les perturbations (causes premières) des causes profondes.

Les causes premières ou perturbations identifiées sont caractérisées par :

- De nombreux actes de malveillance se produisant majoritairement hors des heures d'ouverture de l'entreprise ;

- Des défaillances humaines :
  - o Erreur de manipulation/manutention / coup de fourche de chariot élévateur perforant ou endommageant des capacités de stockage ;
  - o Mauvaise manœuvre lors du rechargement d'un chariot électrique (mise en contact de fils dénudés).

- Des défaillances matérielles :
  - o Surchauffe de réfrigérateur en période de fortes chaleurs ;
  - o Problème électrique au niveau des dispositifs de chauffage ou d'autres dispositifs (armoire/tableau électrique; prise électrique/connectique ;transformateurs);
  - o Dysfonctionnement de la centrale alarme ;
  - o Fuite au niveau d'une soupape sur une installation frigorifique ;
  - o Infiltration d'eau au niveau de la toiture qui inonde le stockage.

- Des agressions d'origine naturelle :
  - o Foudre;
  - o Effondrement des toitures sous le poids de la neige ;
  - o Inondation/crue de cours d'eau/forte pluie;
  - o Episodes de grand froid (rupture d'une canalisation de sprinkler par le gel).
  - o Feux de forêt dans le sud de la France

Les causes profondes sont multiples et relèvent pour la plupart d'aspects organisationnels qui amplifient la défaillance matérielle ou humaine observée dans un premier temps.

⇒ **Importance des dispositifs de protection contre la malveillance**

Synthèse des mesures prévues sur le site :
- *clôture périphérique*
- *contrôle de l'accès*
- *surveillance permanente de l'installation par vidéosurveillance*

⇒ **Importance du facteur humain**

Synthèse des mesures prévues sur le site :
- *consignes générales et aux postes de travail*
- *interdiction de fumer*
- *formation sécurité*

- *exercices périodiques*
- *permis feu*
- *plan de prévention*

⇒ **Importance de la maintenance et des vérifications périodiques**

Synthèse des mesures prévues sur le site :

- *maintenance préventive*
- *vérification périodique des installations électriques, des appareils de levage, etc.*

L'accidentologie confirme toute l'importance des mesures préventives de sécurité, et en particulier celles qui touchent :

- la prévention des points chauds, entretien des installations électriques (contrôle par thermographie des installations électriques) ;
- la détection d'intrusion, précocité de la détection et de l'alarme incendie, extinction automatique opérationnelle ;
- les mesures constructives pour ralentir la progression du feu entre cellules et évacuer les fumées ;
- les dispositions constructives pour éviter que la structure de l'entrepôt ne s'effondre trop vite ;
- la gestion des stocks (espacement, hauteur, encombrement, compartimentage...) ;
- le remisage externe ou dans des locaux adaptés des chariots élévateurs et des réservoirs de gaz comprimés ou liquéfiés, inflammables ou toxiques ;
- les mesures hors période d'activité, éloignement des camions des quais ;
- les ressources en eau proche et en quantité suffisante ;
- la rétention d'eau d'extinction disponible et en bon état ;
- la connaissance préalable des lieux par les pompiers (exercices...), afin d'évaluer les difficultés d'accès aux locaux, test des poteaux incendies...

<u>- Concernant les stockage de liquides inflammables</u>

Plus de 2000 accidents sont recensés dans la base ARIA concernant les liquides inflammables. L'activité d'entreposage n'est impliquée que dans 3 % de ces accidents.

Parmi ces accidents on retrouve notamment des problèmes dus à la défaillance des dispositifs de rétentions, des fuites ou rupture des canalisations, des sur remplissages, débordements par évent ou trou d'homme, fuites diverses, et ruptures de bacs.

Les conséquences liées à des liquides inflammables sont principalement des pollutions des eaux superficielles, des contaminations des sols, des pertes d'exploitations internes et des dommages matériels internes.

Il faut noter que le site ne réalisera que du stockage de produit conditionné, et à ce titre ne pourra pas engendrer de problème de fuite/rupture de canalisation, problème de débordement ou de sur remplissage.

- Concernant les mélanges de produits incompatibles

Le risque lié aux produits incompatibles est d'autant plus dangereux que les mélanges impliquent généralement des substances « classiques » et très utilisées dans l'industrie, comme de l'eau, des acides, de la soude... Une étude concernant les accidents liés à des mélanges de produits incompatibles a été réalisée et est présentée en **Annexe 16**. Cette étude prend en compte les accidents ayant eu lieu jusqu'au 31/12/2012. Il s'avère qu'un accident arrivé à cause d'une incompatibilité a donné :

- à un incendie dans 10,6% des cas,
- à une explosion dans 14,40% des cas
- à un rejet de matières dangereuses dans 89,2% des cas,
- à un accident de transport (TMD) dans 6,7% des cas

Les causes pouvant donner lieu à ce type d'accidents sont multiples. L'étude montre que la cause est dans :

- 19% des cas une défaillance matérielle
- 56,1% des cas un défaut de maîtrise du procédé,
- 74,6% des cas une erreur humaine,
- 64% des cas une défaillance organisationnelle,
- 3,7% des cas un évènement initiateur extérieur à l'établissement.

On remarque que l'erreur humaine est prépondérante. Elle est souvent dû à une mauvaise connaissance des installations ou du procédé mis en œuvre, mais elle peut aussi dans beaucoup de cas être dû à une formation insuffisante du personnel par rapport à la nature et aux dangers des produits utilisés.

L'étude plus détaillée précise que :

- dans 40% des cas les mélanges accidentels sont réalisés lors de l'utilisation des produits,
- dans 30% des cas, une erreur est commise lors d'un dépotage,
- dans 10% des cas le fournisseurs ou même les secours ont conduit aux accidents,
- 6% des accidents sont liés à des défauts d'étiquetage et à des canalisations insuffisamment différenciées.

Synthèse des mesures prévues sur le site :

- **Il n'y aura pas de dépotage de produits chimiques dans des cuves ou autres récipients.** Tous les produits stockés seront conditionnés (conditionnement respectant la réglementation ADR).

- **Les produits ne seront pas employés sur le site**. Les produits seront uniquement stockés sur le site

- **Importance de la connaissance de la nature et de la dangerosité des produits stockés** : Les employés seront formés aux risques liés aux incompatibilités et aux produits chimiques stockés.

- **Les produits stockés seront correctement étiquetés et rangés**.

- Concernant le stockage des produits dangereux pour l'environnement type produits phytosanitaires :

Les accidents répertoriés mettent en avant les rejets de pesticides dans l'air, les sols ou l'eau et leurs effets toxiques sur l'écosystème

Une information des riverains et des entreprises limitrophes est indispensable pour exposer les scénarios d'accidents majeurs et les mesures à suivre en cas d'accident. Une émission de phytosanitaires à l'atmosphère peut, dans certains cas, conduire les autorités à confiner ou évacuer les populations avoisinantes.

⇒ **Importance des dispositifs de rétention**

Synthèse des mesures prévues sur le site :

- *Rétention déportée étanche*
- *Absorbants*
- *Vannes de confinement sur les réseaux eaux pluviales*

⇒ **Importance de l'information des riverains et des entreprises limitrophes**

- *POI*
- *Servitude*

Concernant le stockage des produits toxiques :

Nota : La majorité des accidents recensés concerne des activités de production ou d'emploi de produits dangereux. L'accidentologie relative au stockage de produits dangereux est limitée. Les accidents recensés concernent des fuites de produits toxiques (chlore, hydrazine) ayant pour conséquence potentielle des pertes de vie humaine et des déversements accidentels.

⇒ **Importance des mesures de prévention et de protection relatives au risque d'émission toxique**

Synthèse des mesures prévues sur le site :

- *Détection adaptée / alarmes visuelles et sonores*
- *Formation spécifique risque chimique*
- *Rétention déportée*
- *POI*
- *EPI pour le personnel*

21.3. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

21.3.1. Risques liés au Transport

Les principaux axes routiers situés à proximité du site sont :

- Une voie de desserte de la ZAC de la Belle Assise à proximité immédiate Ouest du site,
- La route départementale D510 à proximité immédiate Est du site,
- La route départementale D930 à 180 m au Nord du site,
- L'autoroute A16 à 300 m à l'Est du site (au niveau de la sortie 16)
- Les voies de circulation de l'aire de service d'Hardivillers entre l'autoroute et le site.

L'accès principal au site se fera depuis l'autoroute A16, via la sortie 16 puis le rond-point de la RD 930, puis la voie de desserte de la ZAC.

L'accès unique au site est situé au Nord-Ouest du site.

A noter :

- *Un giratoire est prévu dans le cadre du projet d'extension de la ZAC au niveau de la chaussée Brunehaut au Sud-Est du projet. La voie de desserte qui existe actuellement y sera raccordée. L'entrée du site sera accessible depuis cette voie.*
- *Une voie de desserte interne de la ZAC est également prévue dans le cadre du projet d'extension. Elle desservira la partie Ouest de la ZAC et sera raccordée au giratoire de la Chaussée Brunehaut cité précédemment.*

Les aménagements prévus au niveau du site seront de nature à limiter la vitesse des engins de transport (ligne droite limitée, vitesse limitée, ...) et à sécuriser le trafic au maximum. La vitesse est limitée dans l'avenue de l'Europe.

Les opérations de chargement et de déchargement des véhicules s'effectueront à l'intérieur du site sur des aires réservées à cet effet.

Les distances minimales par rapport aux voies imposées dans les documents d'urbanismes seront respectées.

Compte tenu de ces informations, le transport terrestre n'est pas considéré comme facteur de risque pour l'établissement.

TRANSPORT FLUVIAL ET MARITIME

Les voies navigables les plus proches du site sont :

- la rivière l'Oise, qui s'écoule à 44 km au Sud-Est,
- le canal de la Somme à 33 km au Nord.

Compte tenu de la distance d'éloignement de cette voie de transport par rapport au site, le transport fluvial n'est pas considéré comme un facteur de risque pour l'établissement.

TRANSPORT PAR VOIES FERREES

Les lignes les plus proches sont (cf. figure suivante) :

- Ligne 319 qui relie Breteuil Embranchement à Breteuil Ville à 7,6 km à l'Est (Gare de Breteuil-ville) ;
- Ligne 272 qui relie Paris et Lille en passant par Amiens à 13,3 km à l'Est du site (Gare de Breteuil-embranchement) ;
- Ligne 325 qui relie Epinay-Villetaneuse au Tréport-Mers à 18,2 km à l'Ouest du site (Gare de Marseille-en-Beauvais).

Compte-tenu de la distance d'éloignement de ces voies de transport par rapport au site, le transport ferroviaire n'est pas considéré comme un facteur de risque pour l'établissement.

21.3.2. Risques liés aux Transports de Matières Dangereuses

Les risques majeurs associés aux transports de substances dangereuses résultent des possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas de perte de confinement ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations...).

Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives, etc.

Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mers, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du département de l'Oise, un axe de TMD est recensé sur la commune d'Oursel-Maison.

Dans le département de l'Oise, les matières dangereuses sont essentiellement transportées par voies routières (70%) et ferroviaires (25%).

Les voies de transport empruntées pour le transport de matières dangereuses et situées à proximité du site sont :

- L'autoroute A16 située à 300 m au l'Est du site,
- La RN1 ou RD1001 à 4,5 km au Sud-Est du site,
- La RD916 à 6,5 km au Nord-Ouest,
- La RN31 à 21 km au Sud du site.

A noter : l'aire de service d'Hardivillers est à proximité immédiate Est du site, de l'autre côté de la RD510. Elle sépare l'Autoroute A16 du site.

Compte-tenu de la distance du site à ces axes et sous réserve que le transport soit réalisé en respectant la réglementation en vigueur, le risque lié au transport de matières dangereuses par voie de transport routier peut être écarté pour l'établissement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du département de l'Oise, le principal axe ferroviaire concerné par les TMD à proximité du site est l'axe Creil-Amiens, situé à 12 km au Nord-Est du site.

Compte-tenu de la distance du site à ces axes et sous réserve que le transport soit réalisé en respectant la réglementation en vigueur, le risque lié au transport de matières dangereuses par voie ferroviaire peut être écarté pour l'établissement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du département de l'Oise, la commune d'Oursel-Maison n'est pas concernée par le risque TMD par voie navigable. Pour rappel, la voie navigable la plus proche est l'Oise, à 44 km au Sud-Est.

Par ailleurs, les terrains sont situés à plus de 20 km de la canalisation de transport de gaz naturel la plus proche, située sur la commune de Grandvilliers.

Compte-tenu de ces informations et sous réserve que le transport soit réalisé en respectant la réglementation en vigueur, le risque lié au transport de marchandises dangereuses peut être écarté pour l'établissement.

Risques liés aux Transports de Matières Radioactives.

D'après le Dossier Départementale des Risques Majeurs du Département de l'Oise, le transport de matière radioactive :

- par voie routière ne concerne pas les axes proches du site (A16, RD510 et RD930, RD 1001 et RD901)
- par voie ferroviaire ne concerne pas l'axe le plus proche du site (ligne Creil/Amiens
- par voie fluviale ou par canalisation est inexistant

Compte tenu des distances d'éloignement de ces voies de transport par rapport au site, le transport de matière radioactive n'est pas considéré comme un facteur de risque pour l'établissement.

21.3.3. Risques de chute d'avions

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), précise que le risque de chute d'avions peut être exclu pour les installations situées à plus de 2 km d'aéroport.

L'aéroport le plus proche du site est l'aéroport de Beauvais Tillé situé à 16,5 km au Sud-Ouest du site. L'aérodrome le plus proche est celui de Montdidier à 27,3 km au Nord-Est du site.

Le risque de chute d'avion sur le site peut donc être exclu pour le site.

21.3.4. Risques technologiques

Selon le DDRM de l'Oise, aucun site classé Seveso seuil haut ou bas n'est recensé sur la commune d'Oursel-Maison.

Toutefois, plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation sont recensées dans un rayon de 2 km autour du projet. Elles sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Nom de la société	Activité	Régime	Distance au projet
Commune d'Oursel-Maison			
Dépôt Bingo	Plateforme logistique : Entrepôts couverts (1510) Stockage d'hydrocarbures (1412) Stockage de pneumatiques (2663) Installations de combustion (2910) Charge d'accumulateurs (2925)	A	A proximité immédiate, de l'autre côté de la voie de desserte de la ZAC
Parc éolien Ferme éolienne Oursel-Maison	Parc éolien : Installation terrestre de production d'électricité (2980)	A	Environ 1,7 km à l'Ouest
Commune d'Hardivillers			
CITA SARL Eoliennes Chaussée Brunehaut	Parc éolien sur les communes de Luchy, Muidorge, Maisoncelle-Tuilerie, Puits-la-Vallée, La Chaussée du Bois d'Ecu, Hardivillers, Le Crocq : Installation terrestre de production d'électricité (2980)	A	Plus proches éoliennes à 760 m au Nord (Le Crocq) et 850 m à l'Est (Hardivillers)

Etant donnée la distance d'éloignement et sous réserve que ces Installations Classées pour la Protection de l'Environnement respectent la réglementation en vigueur, le risque technologique est écarté pour les parcs éoliens.

En revanche, le site s'implante juste en limite de la zone d'effets thermiques irréversibles Z2 de la plateforme logistique voisine Dépôt Bingo (anciennement Easy Logistique), autorisée par arrêté préfectoral du 10 juillet 2001 et étendue conformément aux arrêtés préfectoraux du 20 avril 2004 et du 18 mai 2004.

Cette zone d'effet correspond à un rayon de 58 m depuis la façade des cellules de stockage de Dépôt Bingo et atteint la voie de desserte de la ZAC ainsi que le talus en limite Ouest de propriété.

L'accès au site, les bâtiments, les voies y compris les voies pompier et les équipements de lutte incendie internes au projet de DSV SOLUTIONS seront situés hors de cette zone d'effets.

Il n'y aura pas d'effets dominos possibles d'un site à l'autre.

Selon le DDRM de l'Oise, la commune du Oursel-Maison n'est concernée par aucun PPI.

Le risque technologique peut être écarté pour le site.

21.3.5. Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple),
- lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphies),

- en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

D'après le DDRM, le département de l'Oise n'est pas concerné par le risque nucléaire.

Le risque nucléaire peut être écarté pour l'établissement.

21.3.6. Risque de rupture de barrage ou de digue

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les causes peuvent être diverses :

- Techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- Naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain...
- Humaines : insuffisances des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance,

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- Progressive, dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci,
- Brutale, dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

D'après le DDRM, le département de l'Oise n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage.

Le risque de rupture de barrage peut être écarté pour l'établissement.

21.3.7. Actes de malveillance

La malveillance est constituée par un acte d'intervention délibéré à l'intérieur de l'établissement dans le but de provoquer un accident.

Ce risque sera limité par :

- une clôture périphérique sur l'ensemble du site,
- le contrôle de l'accès à l'entrée du site,
- la présence permanente de personnel pendant les heures de travail,
- la surveillance permanente de l'entrepôt par gardiennage ou vidéosurveillance en dehors des heures d'exploitation.

21.3.8. Engins de guerre

D'après le DDRM de l'Oise, le département est concerné par le risque particulier « engins de guerre » qui correspond au risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs...) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

Lors des deux conflits mondiaux, la moitié nord de la France a connu des bombardements intensifs et des batailles meurtrières qui en font la partie la plus sensible au risque « engins de guerre ».
La guerre des tranchées, lors de la Première Guerre mondiale, s'est caractérisée par une utilisation massive des obus explosifs et à gaz, des bombardements aériens et l'usage intensif de mines. À l'arrière des lignes, des dépôts de munitions destinés à alimenter le front étaient mis en place.
Lors de la Seconde Guerre mondiale, de nombreux blockhaus (mur de l'Atlantique, ligne Maginot...) et des bunkers souterrains des bases V1 et V2 (Nord/Pas-de-Calais) ont été réalisés sous l'occupation. À la libération, d'intenses bombardements alliés ont été déclenchés dans le but de détruire les ports, nœuds ferroviaires, dépôts de carburants et sites d'armes secrètes.

Aujourd'hui, nombre de départements de la moitié nord de la France portent encore les traces de ces conflits et les découvertes de munitions de guerre, souvent encore actives, sont fréquentes dans certains secteurs. À cela vient s'ajouter un risque nouveau, lié entre autres à la lutte contre le terrorisme, et qui englobe les engins suspects, les bagages abandonnés (et susceptibles de contenir un engin explosif) ainsi que les drones.

En cas de découverte d'engins explosifs les risques peuvent être :

- L'explosion suite à une manipulation, un choc ou au contact de la chaleur.
- L'intoxication par inhalation, ingestion ou contact.
- La dispersion dans l'air de gaz toxiques : les armes chimiques, utilisées pendant la guerre, renferment en effet des agents toxiques mortels ; si leur enveloppe se rompt, des gaz toxiques sont susceptibles de contaminer l'air.

En cas de découverte fortuite, DSV SOLUTIONS s'engage à ne pas toucher ni déplacer le/les explosifs et à prévenir immédiatement : la gendarmerie ou les services de police et le maire de la commune.

La gendarmerie ou la police préviendra la préfecture, qui se mettra en rapport avec le service de déminage qui se rendra sur place afin de retirer le ou les objets dangereux.

21.4. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de l'Oise, la commune d'Oursel-Maison a été reconnue en état de catastrophe naturelle :

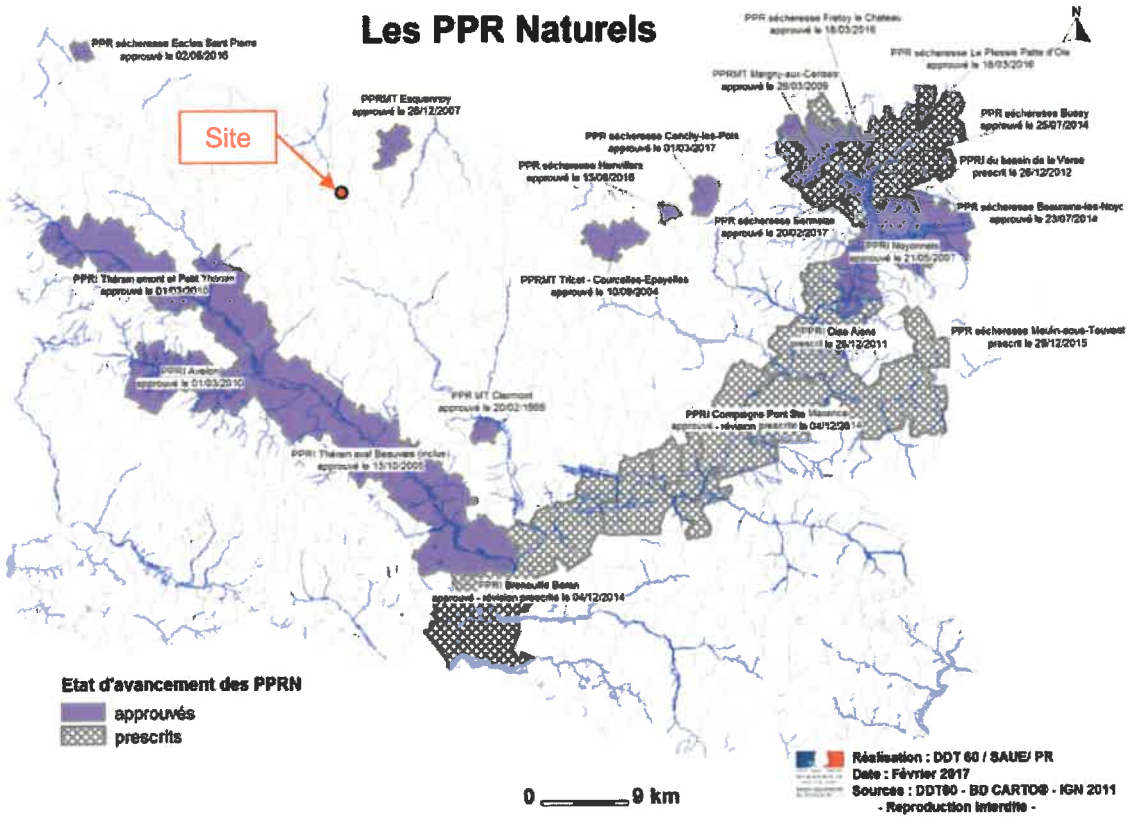
- du 25 au 29 décembre 1999 au titre des inondations, coulées de boues et mouvements de terrain,
- du 04 au 07 juin 1985 et du 31 mai au 1er juin 1992 au titre des inondations et coulées de boue.

21.4.1. Inondations

Le département de l'Oise peut être concerné par plusieurs types d'inondations :

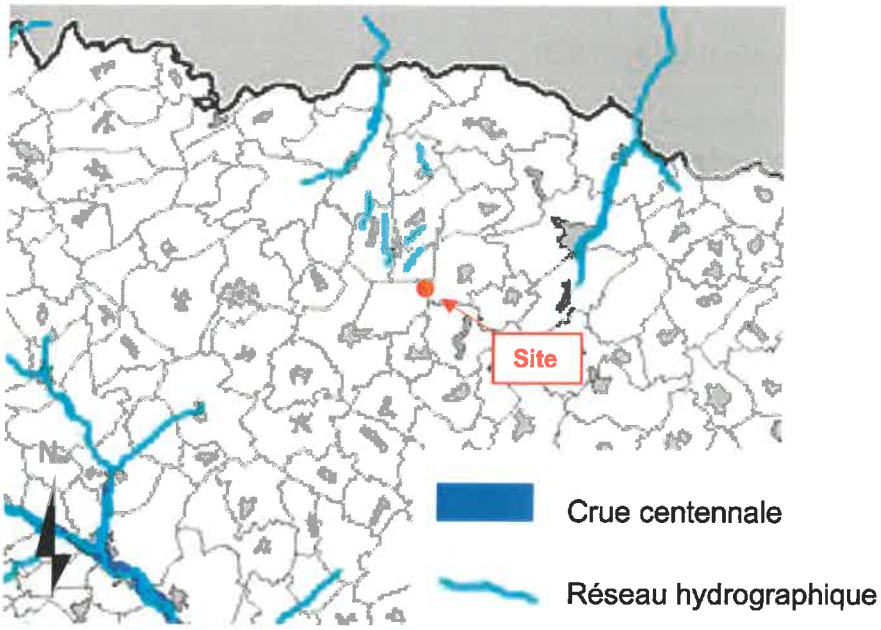
- La montée lente des eaux en région de plaine
- Par remontée de nappe phréatique
- Le ruissellement pluvial,
- Les coulées de boues.

D'après le DDRM de l'Oise, les communes d'Oursel-Maison et d'Hardivillers ne fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRi) prescrit ou approuvé (*cf. figure suivante*).



Source : DDRM Oise (2017)

La cartographie suivante présente le réseau hydrographique et les zones affectées par la crue centennale dans le secteur d'implantation.



Source : Les cahiers de l'Oise de la Direction Départementale de l'Equipement « Atlas des Risques Majeurs de l'Oise »

Directive Cadre Inondation (DCI) :

La directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation vise à créer un cadre commun permettant d'évaluer et de réduire les risques liés aux inondations sur le territoire de l'Union Européenne (UE) pour la santé humaine, l'environnement, les biens et les activités économiques.
La mise en œuvre de la directive se décompose en trois phases :

- la phase 1 relative à l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI),
- la phase 2 relative aux Territoires à Risques potentiels importants (TRI) d'Inondation,
- la phase 3 relative au Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).

Le département de l'Oise compris dans le Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands est concerné par les TRI de Creil (14 communes) et de Compiègne (18 communes). La commune d'Oursel-Maison n'en fait pas partie. Le zone d'étude est comprise dans le Bassin Artois-Picardie. Le TRI du bassin Artois-Picardie le plus proche du site est celui d'Amiens. La commune d'Oursel-Maison n'en fait pas partie.

A noter : le bassin versant de la Noye dans lequel s'implante le projet dépend du Service de Prévision des Crues (SPC) de la Somme, qui est rattaché à la Direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Hauts de France.
Le dispositif mis en place est détaillé dans une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondations (SLGRI), approuvée par arrêté inter-préfectoral des Préfets de la Somme, de l'Aisne, de l'Oise et du Pas-de-Calais, en date du 22 mai 2017. Elle définit l'organisation de la chaîne de prévision placée sous la responsabilité de l'État s'agissant de la surveillance des crues des rivière Somme ainsi que certains de ses affluents (dont la Noye).
Oursel-Maison et les autres communes de l'Oise comprises dans le bassin versant de la Somme, situées en tête de bassin, ne figurent pas parmi les communes impactées par les différents scénarios de risque inondation retenus pour l'Evaluation Préliminaire du Risque Inondation réalisée en 2012.

Atlas des Zones Inondables (AZI) :

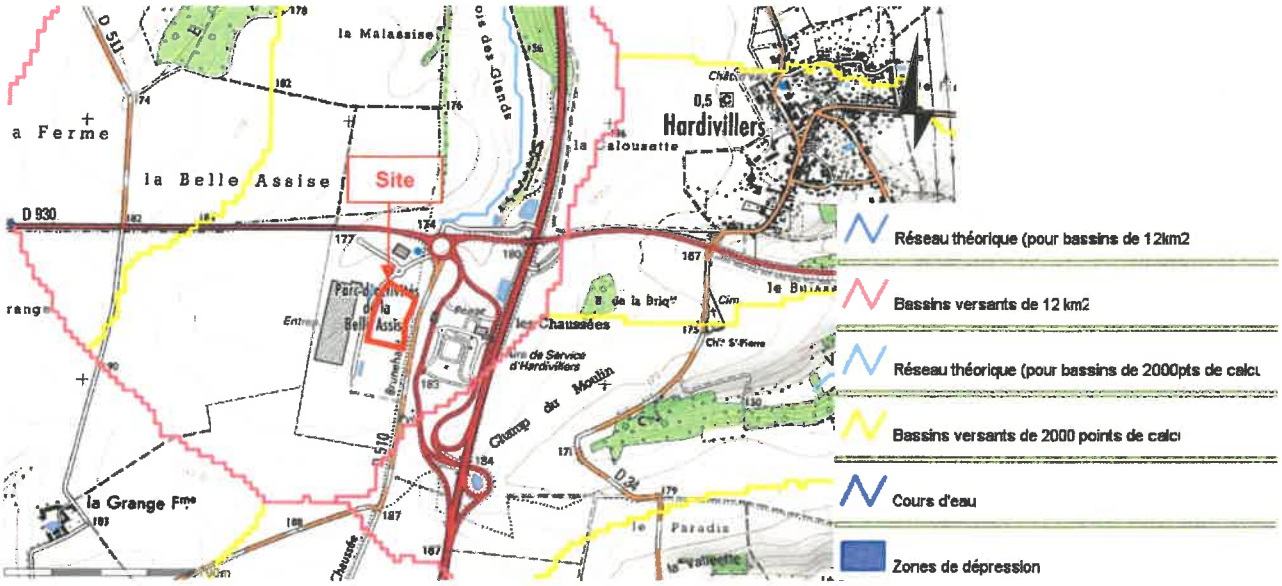
D'après la cartographie des Atlas des Zones Inondables dans l'Oise (*cf. figure ci-dessous*), la commune d'Oursel-Maison n'est pas concernée par un AZI :

Source : Atlas des Zones Inondables dans l'Oise, DDT 60

Atlas des ZOnes de Ruissellement (AZOR) :

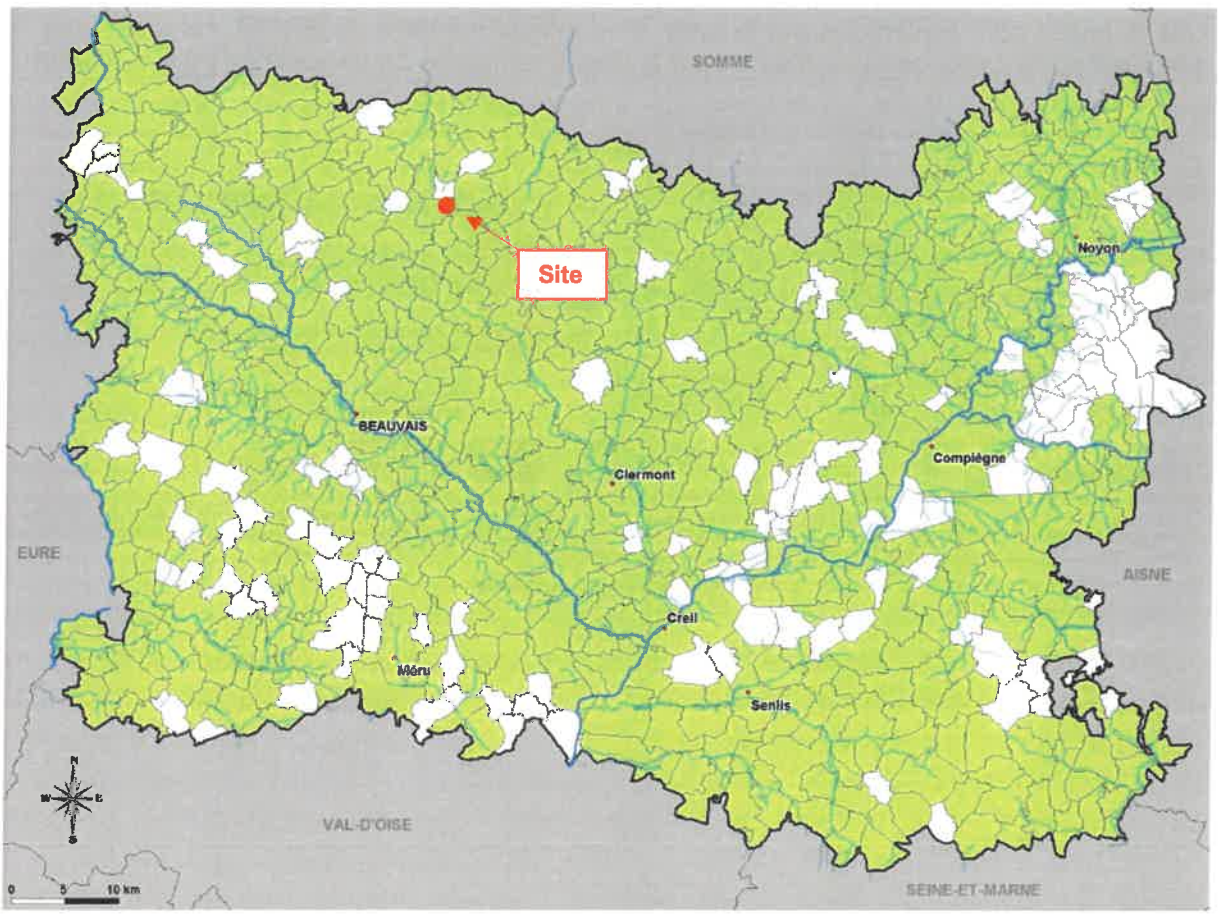
D'après l'Atlas des Zones de Ruissellement (AZOR) du département de l'Oise réalisé par le Centre d'Etudes Technique de l'Equipement missionné par la Direction Départementale des Territoires, la zone d'étude se trouve à proximité Sud-Ouest d'une zone de ruissellement (cf. Carte suivante).

Chaque bassin versant possède un tronçon hydrographique théorique (en bleu). Les zones de dépression, correspondants aux cuvettes identifiées dans les MNT.



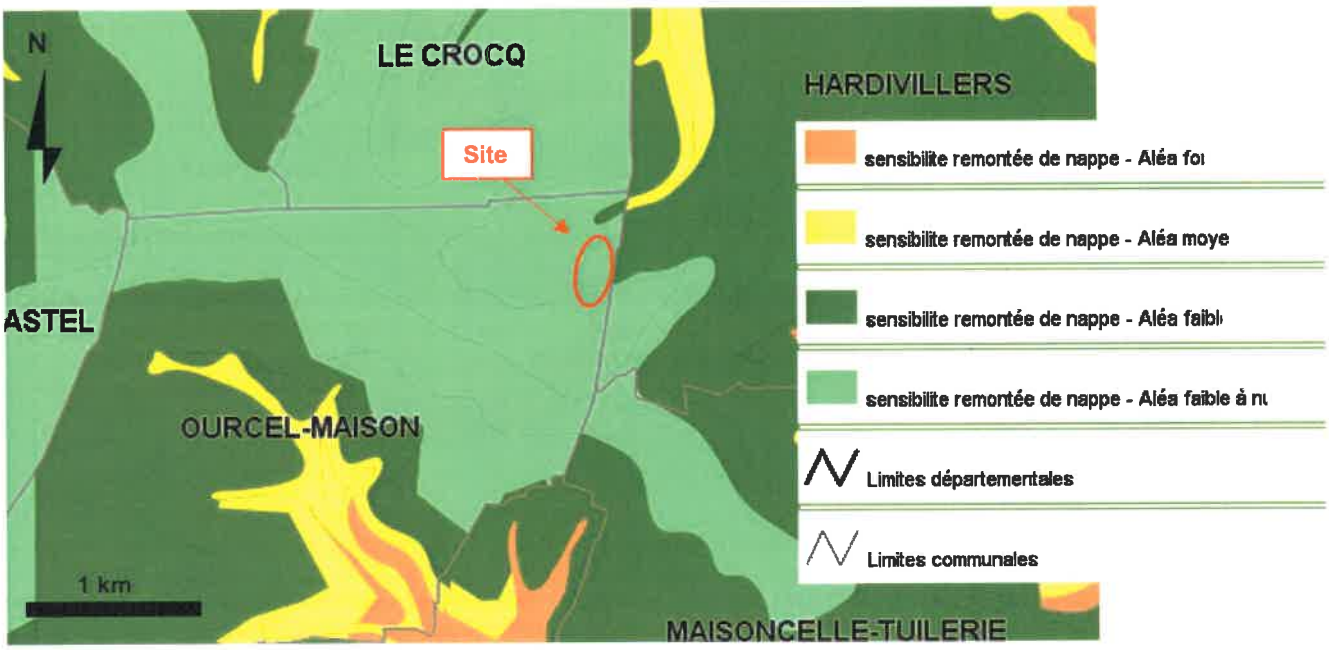
Aléa remontée de nappe :

En revanche, d'après le DDRM du département de l'Oise, Oursel-Maison fait partie des communes où se trouvent des zones potentiellement inondables par remontée de la nappe phréatique, avec un aléa fort à très fort (voir cartographie page suivante).



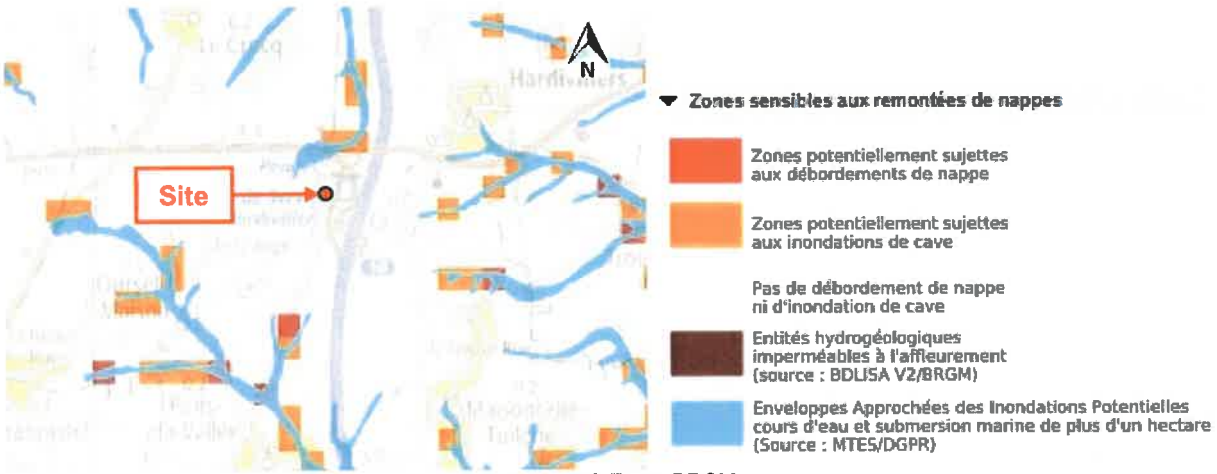
Source : DDRM de l'Oise

D'après l'atlas des risques naturels majeurs de la DDT 60 présenté sur l'extrait cartographique suivant, le site est implanté dans une zone de la commune à sensibilité faible à nulle pour le risque remontée de nappe.



Source : Atlas des risques naturels majeurs, DDT 60

Ces données sont confirmées par la base de données Infoterre du BRGM, selon laquelle le site n'est pas localisé en zone d'aléa pour le risque remontée de nappe (*cf. figure suivante*) :



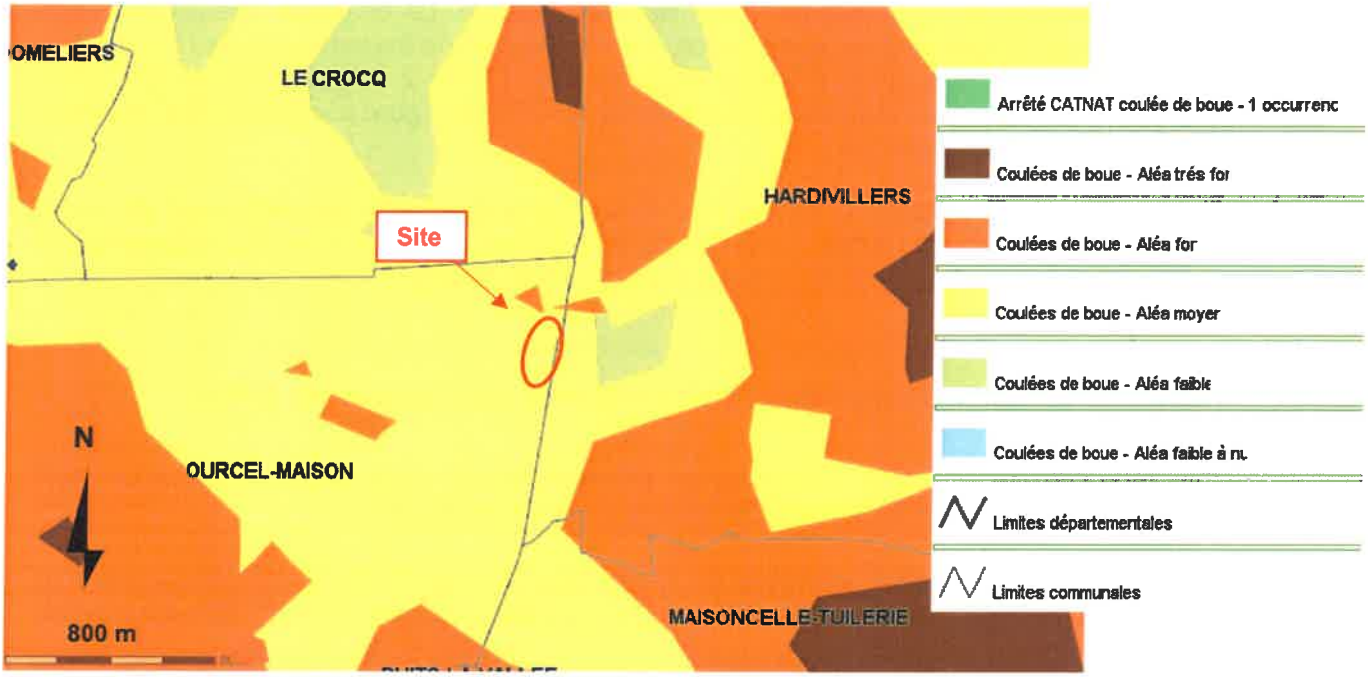
Source : InfoTerre, BRGM

Aléa coulées de boues :

Toujours d'après le DDRM et l'Atlas des Risques Majeurs de l'Oise, Oursel-Maison fait également partie des communes susceptibles d'être affectées par des coulées de boue, avec un aléa moyen au droit du site (voir cartographie suivante).

Les zones potentiellement inondables par remontée de la nappe phréatique ou susceptibles d'être affectées par des coulées de boue sont caractérisées par le fait d'avoir été concernées par un arrêté préfectoral de catastrophe naturelle par le passé.

Aucun PPRN correspondant n'a été prescrit ou approuvé sur le département de l'Oise.



Source : Atlas des risques naturels majeurs, DDT 60

A noter (1) : La commune d'Oursel-Maison est comprise dans le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) de la Vallée de la Somme (2015 - 2020) pour l'aléa Inondation par remontées de nappes naturelles, par ruissellement et coulée de boue et par crue à débordement lent de cours d'eau qui a été labelisé le 9 juillet 2015. Le but du PAPI est d'une part de finaliser le programme de travaux de réduction de l'aléa inondation initié depuis 2001 et, d'autres parts, de promouvoir une politique globale de réduction de la vulnérabilité des enjeux les plus exposés. Il prévoit 24 actions et répond à 5 objectifs majeurs :

- *Améliorer la connaissance de l'aléa inondation et sa prévision sur le bassin versant de la Somme ;*
- *Améliorer la résilience des enjeux exposés en réduisant leur vulnérabilité et en aménageant le territoire de façon à ne pas aggraver le risque ;*
- *Améliorer la préparation à la gestion de crise des acteurs du territoire ;*
- *Entretenir la mémoire des inondations de 2001 et améliorer la conscience du risque auprès du plus grand nombre ;*
- *Poursuivre le programme d'aménagement global de prévention des inondations de la vallée de la Somme et proposer des mesures de ralentissement dynamique dans un objectif de gestion intégrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques.*

La commune d'Oursel-Maison, située dans le périmètre du bassin versant de la Somme, est concernée par les actions suivantes :

- *Animation du PAPI Somme,*
- *Révision des outils de communication,*
- *Evénementiels autour du risque inondation,*
- *Communication autour du PAPI,*
- *Accompagnement pour la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme,*
- *Optimisation de la gestion des ouvrages hydrauliques en situation de crise.*

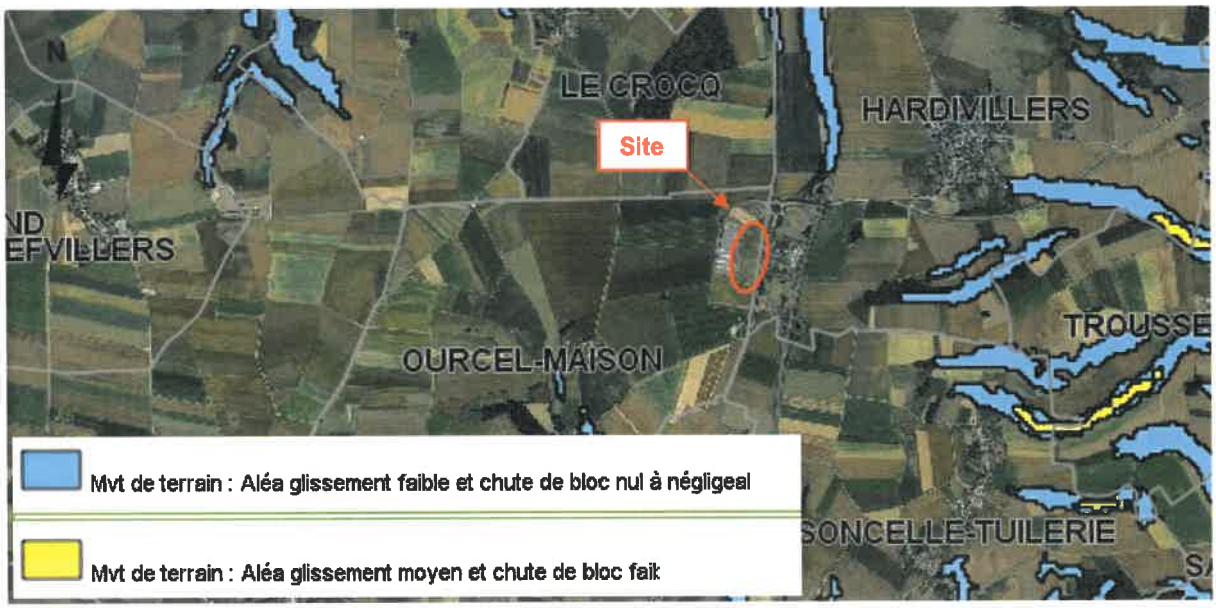
A noter (2) : D'après le DDRM, le secteur d'étude dépend du Service de Prévision des Crues (SPC) « Artois Picardie » qui est rattaché à la Direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Hauts-de-France. Le dispositif mis en place est détaillé dans un Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC), approuvé par arrêté préfectoral du 16 mai 2014. La commune d'Oursel-Maison, comprise dans le territoire de compétence du SPC, ne figure pas parmi les communes exposées au risque inondation.

Au vu de ces informations, le risque inondation de plaines, par débordement de cours d'eau, par remontée de nappe ou le risque de coulées de boue liées au ruissellement pluvial n'a pas été pris en compte dans la suite de ce dossier.

21.4.2. Retrait-gonflement des argiles et mouvements de terrain

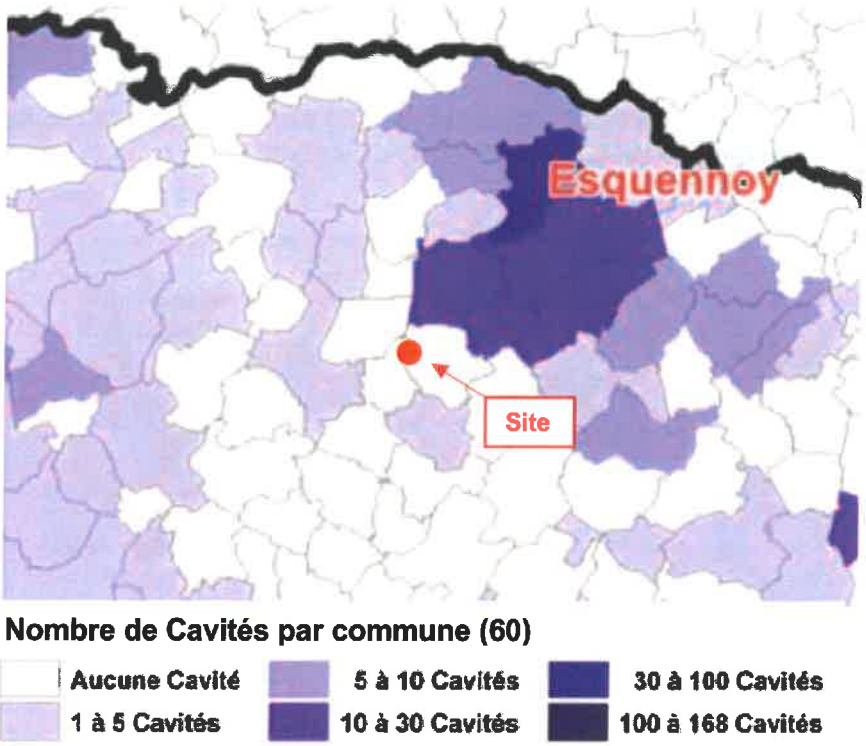
D'après le DDRM de l'Oise, la commune d'Oursel-Maison n'est pas soumise à un PPR Mouvement de Terrain ni à un PPR Retrait Argileux « sécheresse ».

D'après les données cartographiques de l'Atlas des Risques Majeurs du département de l'Oise, le site se situe en zone d'aléa nul pour les mouvements de terrain (*cf. figure suivante*).



Source : Atlas des risques naturels majeurs, DDT 60

De même, d'après le DDRM de l'Oise, la commune d'Oursel-Maison n'est pas soumise à l'aléa mouvement de terrain lié à la présence de cavités souterraines ou marnières et aucune cavité n'est recensée sur le territoire de la commune (voir extrait cartographique page suivante).



D'après l'outil cartographique du BRGM la zone d'implantation du projet n'est pas non plus concernée par ces aléas (voir *figure suivante*).

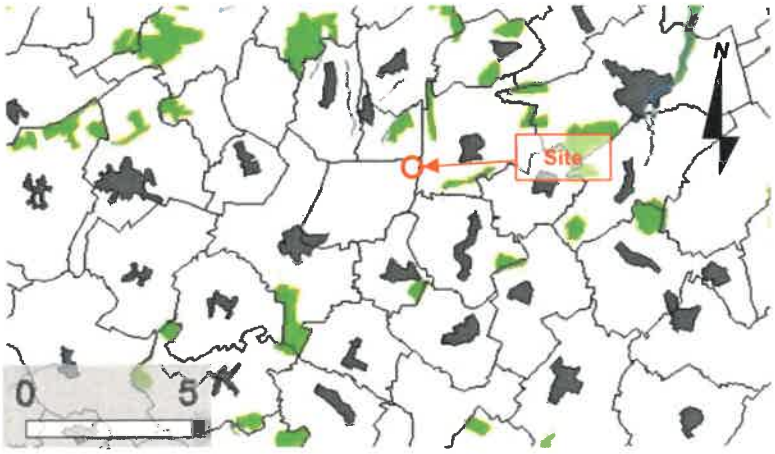
Source : InfoTerre, BRGM

Le risque mouvements de terrain peut être écarté.

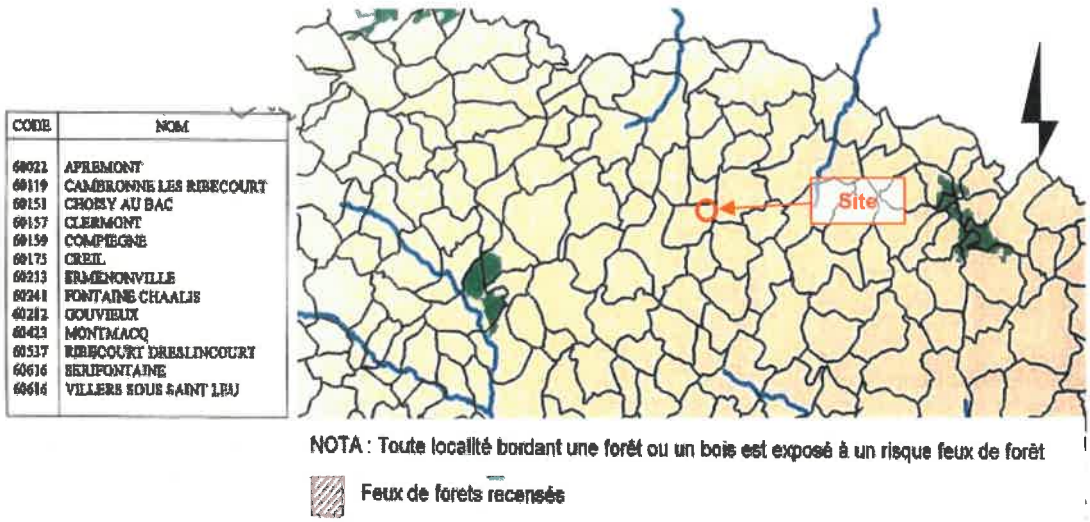
21.4.3. Feux de forêt

D'après le DDRM (Dossier Départemental des Risques Majeurs) du département de l'Oise, les communes concernées par le risque feux de forêts sont celles bordant un bois ou une forêt.

Les extraits cartographiques suivants localisent le site par rapport aux massifs forestiers les plus proches susceptibles de présenter un risque d'incendie.



Source : Carte des feuillus et conifères – DDRM de l'Oise



Source : Carte des principaux feux de forêt du département, DDRM de l'Oise

Les espaces boisés les plus proches du site sont situés à 720 m à l'Est du site, sur la commune de Hardivillers, et en sont séparés par l'autoroute A16.

Le risque incendie de forêt est donc écarté pour le site.

21.4.4. Températures extrêmes et vents

On note 55,1 jours de gel (T ≤ 0°C) en moyenne par an avec 9 jours en moyenne de forte gelée (T ≤ -5°C). Le minimum absolu relevé sur la période de 1944 à 2017 est de -19,7°C en janvier 1954.

On note environ 35,2 jours de chaleur (T ≥ 25°C) en moyenne par an. Le maximum absolu relevé sur la période de 1944 à 2017 est de 39°C en août 2003.

(Source : données Météo France - Station météorologique de Beauvais Tillé (60) (cf. **Annexe 9**).

Les installations seront conçues pour résister aux conditions météorologiques locales.

21.4.5. Foudre

La foudre est une manifestation de l'électricité d'origine atmosphérique. Elle se caractérise par une décharge électrique violente entre un nuage et le sol et s'accompagne d'une émission violente (éclair) et d'une violente détonation (tonnerre). Les conséquences liées à la foudre peuvent être particulièrement lourdes tant pour ce qui concerne les individus que les structures.

◊ Effets de la foudre

Les effets dus à la foudre sont similaires à ceux engendrés par tout courant électrique circulant dans un corps conducteur, à savoir :

- effets thermiques (effet Joule)
- effets dus aux amorçages (montée en potentiel des prises de terre et aux tensions dangereuses)
- effets électromagnétiques
- effets électrodynamiques
- effets électrochimiques
- effets acoustiques (tonnerre)
- effets lumineux (éclairs)

Pour étudier ce phénomène, la norme NF EN 62305-2 est le document de référence, en application de l'arrêté du 4 octobre 2010.

La meilleure représentation de l'activité orageuse d'une commune est donnée par la *densité d'arcs* Da qui correspond au nombre de flashs (ou d'arcs) par km² et par an.

D'après la base de données Météorage, l'activité orageuse sur le département de l'Oise pour la période 2005-2014 peut se représenter par :

Activité orageuse	Département de l'Oise	Moyenne nationale
Densité d'Arcs Da (en arcs /km²/an)	1,2	1,54

Ceci montre que l'activité orageuse dans le secteur d'Oursel-Maison est légèrement inférieure à la moyenne nationale.

Afin de déterminer statistiquement la probabilité que la foudre s'abatte sur le site, la relation suivante est appliquée :

$$Pf = \frac{Da}{2,1} \times \frac{S}{1.10^6}$$

Avec :

	Définition	*Unité*	*Valeur*
Da	Densité d'arcs	Nb d'arcs / an / km²	**1,2**
S	Surface de bâtiment	m²	**13 114**
Pf	Probabilité de foudroiement	Nb d'arcs / an	**0,0075**

Ce qui équivaut à une probabilité d'un arc en retour tous les 133 ans environ.

Le risque foudre est pris en compte dans le cadre de cette étude (cf. §. 23.8.1).

21.4.6. Risque sismique

Les articles R.563-1 à R.563-8 du livre V du Code de l'Environnement relatifs à la prévention des risques sismiques définissent les modalités d'application de l'article L.563-1 du livre V du Code de l'Environnement en ce qui concerne les règles particulières de construction parasismique pouvant être imposées aux équipements, bâtiments et installations dans les zones particulièrement exposées à un risque sismique.

Pour la prise en compte du risque sismique, les bâtiments, les équipements et les installations sont répartis en deux catégories, respectivement dites « à risque normal » et « à risque spécial ».

La classe dite **" à risque spécial "** comprend les bâtiments, les équipements et les installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations.

La catégorie dite **« à risque normal »** comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

Ces bâtiments, équipements et installations sont répartis en quatre catégories d'importance :

- **catégorie d'importance I** : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;
- **catégorie d'importance II** : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;
- **catégorie d'importance III** : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;
- **catégorie d'importance IV** : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.

La cellule Produits Dangereux (cellule 1) est classée à risque spécial.

En raison de l'activité de l'établissement et de l'effectif sur le site, **le reste de l'installation peut être classé en Catégorie d'Importance II.**

Pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite « à risque normal », le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- zone de sismicité 1 (très faible) ;
- zone de sismicité 2 (faible) ;
- zone de sismicité 3 (modérée) ;
- zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- zone de sismicité 5 (forte).

Le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, applicable depuis le 1er mai 2011, redéfinit la liste des communes soumises à la classe de risque sismique normal en fonction de la nouvelle classification des zones de sismicité définie dans le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique. D'après le DDRM de l'Oise, le département n'est pas concerné par le risque naturel séisme. D'après la plateforme Géorisques, **la commune d'Oursel-Maison est située en zone de sismicité 1, sismicité très faible.**

Des mesures de maitrises des risques seront prises par rapport au risque sismique (cf. § 23.8.2).

21.5. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

L'identification des potentiels de dangers a pour objectif de recenser les dangers associés aux produits : il s'agit de qualifier les dangers (inflammabilité, toxicité....) des produits ou substances présents ou susceptibles d'être présents sur l'établissement en quantité significative.

Les risques liés aux produits dépendent de 3 facteurs :

- la nature du produit lui-même et ses caractéristiques dangereuses d'un point de vue toxicité, inflammabilité, réactivité,
- la quantité de produit mis en jeu,
- les conditions de stockage et de mise en œuvre.

Les différents produits susceptibles d'être entreposés ou utilisés sur le site ont été présentés dans la Notice Technique.

21.5.1. Stockage de matières combustibles

Le site disposera de différentes zones de stockage de produits combustibles.

Le tableau ci-dessous met en évidence les potentiels calorifiques des différentes zones de stockage du projet.

Zones	Surface d'une cellule	Pouvoir calorifique	Quantité maximum stockée de matières combustibles		Potentiel calorifique	Potentiel calorifique surfacique
	en m^2	en MJ/kg	en palettes	en t	(10^6 MJ)	(MJ/m^2)
Cellule 2	5 994	32	7 769	5 128	164	27 374
Mezzanine	1 408	32	/	0,75	0,02	17
CF	1 962	32	3 230	2 132	68	34 769
CT	1 742	32	3 046	2 010	64	36 930
PI	880	40	1 366	1 093	44	49 673
Chambre froide	14,5	32	20	13	0,4	/

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- 660 kg de matières combustibles par palette (800 kg pour les liquides inflammables)
- Pouvoirs calorifiques:
  - Valeur moyenne entre le bois (20 MJ/kg*) et le plastique (polyéthylène 44 MJ/kg*) pour la cellule 2 (cellule 1510 – combustible en mélange) et les cellules Chimie fine et Chimie Technique : 32 MJ/kg
  - produits inflammables conditionnés pour la cellule Produits inflammables : 40 MJ/kg**

* source : Babrauskas – chapitre 8 – Heat of combustion and Potentiel Heat

** chaleur de combustion pour les hydrocarbures (FAQ liquides inflammables – Flumilog)

D'après le CNPP, un potentiel calorifique supérieur à 1 700 MJ/m^2 correspond à un risque fort.

Ce tableau confirme que les cellules de stockage sont des zones à risque incendie à fort pouvoir calorifique.

Les phénomènes dangereux associés aux zones de stockage de matières combustibles sont :

- Incendie,
- Risque toxique lié au dégagement de fumées en cas d'incendie,
- Risque de pollution (eaux d'extinction incendie).

21.5.2. Produits chimiques/produits dangereux

Des produits pouvant présenter des risques, et identifiés comme des matières dangereuses (cf. arrêté du 11 avril 2017 – substances ou mélanges visés par les rubriques 4XXX et 1450), seront entreposés sur le site au niveau des cellules Chimie Fine, Chimie Techniques et Produits inflammables et de la chambre froide.

Des exemples de produits potentiellement présents sur le site sont joints en **Annexe 2.**

Le tableau suivant présente les principaux risques qui peuvent être associés à ces produits :

Désignation générale	Exemples de produits associés	Danger	Symboles de danger
Substances inflammables	Ethylenediamine, Empimin OT 75, Tyzor ET (M), Gransil RG-12.	Facilement inflammable -Solides susceptibles de s'enflammer facilement après un bref contact avec une source d'inflammation et qui continuent à brûler ou à se consumer après élimination de cette source - Liquides dont le point éclair est inférieur à 21°C mais qui ne sont pas extrêmement inflammables -Liquide et vapeurs inflammables Inflammable -Liquide et vapeurs très inflammables Liquide dont le point éclair est égal ou supérieur à 21°C et inférieur ou égal à 55°C	
Aérosols	Cilrelease 1711E (Aérosol)	Aérosol extrêmement inflammable Aérosol inflammable	
Toxiques	Ethylenediamine, Busan 1009, Capston ST-300, Desmodur T100 SP.	Mortel en cas d'ingestion Toxique en cas d'ingestion Mortel par contact cutané Mortel par inhalation Toxique par inhalation Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation. Risque avéré d'effets graves pour les organes cibles	
Substances dangereuses pour l'environnement	ZINFLAM ZB, Busan 1009, Desmodur I, Capstone ST-300.	Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	

De manière générale, il est fortement déconseillé de stocker :

- des substances comburantes à proximité des substances inflammables
- des oxydants avec des réducteurs
- des acides avec des bases
- des composés chlorés avec des acides.

D'après les FDS consultées, les produits liquides stockés dans les cellules Chimie Fine et Chimie Technique ne présenteront pas d'incompatibilités entre eux.

Ces produits sont stockées dans des cellules distinctes pour des raisons d'assurance-qualité.

Les substances et mélanges entreposées au sein du site seront étiquetées et leurs fiches de données de sécurité seront disponibles. Ils seront conditionnés conformément à la réglementation ADR (transport routier).

Il ne sera pas stocké sur le site de produits comburants, d'acides ou de bases fortes.

Les incompatibilités chimiques sont présentées ci-dessous :

	Toxique	Dangereux pour l'env.	Inflammables	Aérosols
Toxique	+	0	0	0
Dangereux pour l'env.	0	+	-	-
Comburants	0	0	-	-
Inflammables	0	-	+	+
Aérosols	0	-	+	+

+ : compatibles
- : incompatibles
0 : compatibles sous condition

Les palettes de produits inflammables et d'aérosols seront stockées au sein d'une cellule spécifique indépendante.

Pour les produits à la fois inflammables et toxiques, il a été fait le choix de les stocker avec les autres produits inflammables afin de limiter le risque d'incendie dans les cellules Chimie Fine et Chimie Technique contenant des produits toxiques et dangereux pour l'environnement.

Les phénomènes dangereux présentés par les stockages de produits dangereux sont :
- Incendie,
- Explosion,
- Emission toxique,
- Déversement accidentel.

Nota relatif au risque de feu de nappe au niveau de la rétention déportée de liquides inflammables :

Conformément au guide ministériel relatif aux installations de stockage et de chargement/déchargement de liquides inflammables - version mai 2017, *« les rétentions ou bassins de confinement extérieurs sont destinés à recevoir les eaux d'incendie en cas de sinistre dans une cellule de liquides inflammables ou, plus rarement, les liquides susceptibles d'être épandus sur une zone de collecte. Le circuit reliant la cellule à ce bassin doit être équipé d'un siphon anti-feu ou autre dispositif permettant d'éviter une propagation directe de l'incendie de la cellule vers le bassin.*
La probabilité d'une inflammation au niveau du bassin est considérée comme faible et le risque principal identifié est l'inflammation par projection d'un brandon depuis la cellule en feu, même si les risques d'inflammation depuis l'extérieur ne peuvent être exclus, notamment si le bassin est en limite de propriété, voire en bordure de route. La prise en compte de ce risque conduit à imposer à l'exploitant de disposer d'un poteau incendie à moins de 100 mètres du bassin pour permettre de lutter contre un potentiel départ de feu dans ce dernier. Suivant les

conclusions de l'étude de dangers, ce poteau peut être complété par la mise en place d'une réserve d'émulseur et de moyens de pompage également à proximité. Au vu de ces dispositions, il n'est pas demandé de modéliser les distances d'effets associées à un potentiel incendie du bassin de confinement. »

Dans notre cas, la rétention déportée disposera d'un poteau incendie à moins de 100 m et une réserve d'émulseur sera disponible sur le site. Des siphons anti-feu seront placés sur les canalisations enterrées entre les zones de collecte de la cellule et la rétention (cf. §. 23.4.7).

Par conséquent, le scénario de feu de nappe au droit du bassin de confinement n'est pas modélisé dans la présente étude de dangers.

Nota relatif au risque d'explosion du stockage de liquides inflammables et d'aérosols :

Il n'y aura aucune opération de transvasement ou de préparation de produits dangereux sur le site. Les dysfonctionnements possibles pouvant conduire à une émission de vapeurs ou de gaz inflammables sont :

- la fuite d'un emballage
- la chute ou le perçage lors d'une manipulation avec un chariot

La fuite d'un emballage est peu probable, en particulier pour les emballages agréés au transport des matières dangereuses. Un simple suintement ou un goutte à goutte ne créera pas de zone dangereuse (dilution dans le volume des cellules).

L'endommagement lors d'une manipulation serait immédiatement remarqué par l'opérateur.

Le volume épandu/émis sera limité au contenu d'une palette soit au maximum 1 m^3.

Dans le cas des liquides inflammables, du fait de l'absence de vent dans les cellules, la flaque va très peu s'évaporer et se diluer dans le volume de la cellule. Le risque explosion lié à ces produits est très limité.

Au niveau du stockage d'aérosols, il y aura un risque de formation d'ATEX. En effet, les gaz propulseurs utilisés dans les aérosols sont des gaz inflammables (butane, propane, diméthyléther (DME)...).

Désignation Produit	L.I.E (en %)	L.S.E (en %)
Propane	2,4	9,3
Butane	1,8	8,8
DME	3,4	26,7

Une fuite sur un générateur d'aérosol génèrerait l'émission d'environ 0,05 m^3 de gaz inflammable au maximum. Dans le volume de la cellule d'environ 10 650 m^3, un volume de gaz inflammable de 190 m^3 serait nécessaire pour atteindre la LIE soit une fuite sur plus de 3800 générateurs d'aérosol en simultané. Ce scénario n'est pas retenu.

Cependant, des explosions plus limitées seraient susceptibles de se produire. Les effets de surpression associés à ces explosions seraient contenus dans l'enceinte de la cellule mais ces explosions pourraient générer un risque de propagation d'un incendie au reste de la cellule (source rapport Ω4 : INCENDIE DE GENERATEURS D'AEROSOLS – INERIS – 2002).

Nota : Les aérosols seront stockés sur une zone dédiée de la cellule Produits inflammables dans une zone grillagée (grillage de mailles suffisamment serrées pour retenir les boîtiers projetés, suffisamment résistant et convenablement ancré, afin d'éviter la propagation de l'incendie par la projection de générateurs d'aérosols en feu (effet missile)).

Nota relatif au stockage de gasoil (local sprinklage) :

Le stockage de gasoil pour l'alimentation des motopompes du système d'extinction automatique présente un risque limité, les quantités stockés étant inférieures à 1 m^3 et le point éclair du gasoil étant supérieur à 55°C.

Nota relatif au stockage de fioul (alimentation de la chaudière) :

Le réservoir de fioul sera enterré. L'aire de dépotage associée sera raccordée via un siphon anti-feu au bassin de rétention des eaux incendie étanche.

Le fioul domestique (FOD) possède des caractéristiques assez proches de celles du gasoil (point éclair compris entre 55 et 60°C).

Une perte de confinement de fioul peut conduire à un feu de nappe

Nota : le réservoir étant enterré, les risques de pressurisation lente du bac et de boil over sont écartés.

Étant donnée la faible volatilité du fioul, une perte de confinement de fioul ne conduira pas à l'occurrence d'un UVCE.

21.6. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS ET AUX OPERATIONS

Dans cette partie, les différents procédés mis en œuvre sur le site sont identifiés et analysés afin de déterminer quels sont les risques associés aux différents équipements et opérations.

Les risques des opérations et des équipements sont déterminés à partir des deux paramètres suivants :

- Produits mis en œuvre,
- Conditions opératoires (pression, débit...) et dérives éventuelles (exothermie/emballement thermique, réactivité des produits, dégagement gazeux, décomposition des produits).

21.6.1. Risques liés aux équipements et opérations

Nota : Le site ne disposera pas de panneaux photovoltaïques ni d'aire de distribution de carburants (GPL, gasoil et GNR).

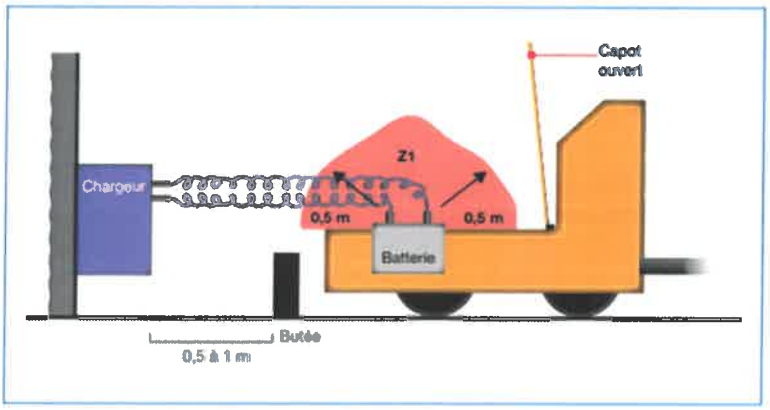
- Atelier de charge accumulateurs :

Le site disposera d'un local de charge d'accumulateurs.

Le local de charge de batteries présentera des risques d'explosion, d'incendie et de déversement accidentel.

Les mesures prévues pour minimiser ces risques sont détaillées ci-dessous :

Explosion :



La principale zone à risque d'explosion est située dans un rayon d'environ 0,5 m de la batterie en charge (retour d'expérience étude ATEX).

Le dégagement d'hydrogène ne pouvant être évité, les ventilations mécanique et naturelle du local sont les principaux moyens d'empêcher la formation d'un mélange explosif.

De plus, un interverrouillage chargeur/ventilation sera installé assurant que l'interruption de la ventilation devra provoquer l'arrêt de l'opération de charge et, le cas échéant, le déclenchement d'alarme sonore et visuelle.

Afin de mieux assurer la protection des locaux, DSV SOLUTIONS mettra en place un système de détection d'hydrogène installée judicieusement (en hauteur, à la verticale des batteries en charge l'hydrogène se trouvant préférentiellement en partie haute) et étalonné périodiquement.

Compte-tenu des dispositions mises en place au niveau du local de charge de batteries (ventilation, détection), l'hydrogène ne représente pas un potentiel de danger à retenir.

Incendie :

Le pouvoir calorifique du local de charge correspond aux gaines des câbles d'alimentation et les parties combustibles des chariots (gaines, pneumatiques,...).

Le pouvoir calorifique du local est ainsi extrêmement faible.

Pour prendre en compte le risque incendie, des dispositions constructives (mur REI120) sont prévues pour limiter le risque de propagation aux locaux adjacents.

Déversement accidentel :

En cas d'épanchement d'acide des batteries, la quantité de produit sera limitée. Le local sera conçu pour pouvoir contenir toute égoutture.

- Appareils à pression de gaz ou de vapeur

De façon générale, les appareils à pression de gaz sont des « équipements sous pression » soumis aux opérations de contrôle prévues le code de l'environnement et qui doivent respecter les prescriptions de l'arrêté du 20 novembre 2017 modifié qui fixe notamment :

- les conditions d'installation et d'exploitation,
- les inspections périodiques,
- les déclarations et les contrôles de mise en service,
- les requalifications périodiques,
- les interventions.

La liste des appareils à pression de gaz ou de vapeur prévues sur le site est présentée ci-dessous :

Equipements	Fluides	Localisation
Chaudière	Vapeurs	Chaufferie

La chaufferie présentera de plus un risque d'incendie / explosion en cas de fuite de fioul.

Les mesures prévues pour minimiser ce risque sont :

- La chaudière sera située dans un local exclusivement réservé à cet effet, isolé par un mur coupe-feu de degré 2 heures (REI120). Il n'y aura pas de communication entre ce local et l'entrepôt.

- À l'extérieur de la chaufferie seront installés :
  - une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'écoulement du combustible ;
  - un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ;
  - un dispositif sonore d'avertissement, en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente.

21.6.2. Risques liés aux pertes d'utilités

La perte de l'un des fluides d'utilité perturbe l'exploitation normale et peut potentiellement être une source de danger.

Le tableau ci-dessous regroupe les utilités, les principaux dysfonctionnements susceptibles de se produire et leurs conséquences.

Les mesures de prévention et de protection généralement associées sont également rappelées.

Utilité	Dysfonctionnement	Cause	Conséquence	Mesures de prévention/protection
Climatisation / groupes froids	Perte de fluide réfrigérant de type R410A	Perforation d'un réservoir ou en cas de rupture ou de brèche d'une tuyauterie	Emission de fluide frigorigène non inflammable et non toxique	Contrôle d'étanchéité
Air comprimé	Perte d'alimentation	Défaillance du compresseur	Arrêt maintien sous pression. Arrêt des opérations de transfert	/
Electricité	Perte d'alimentation	Coupure réseau	Arrêt des équipements électriques	Groupe motopompe pour le sprinklage
Eau incendie	Perte d'alimentation	Dysfonctionnement réseau alimentation	Système de défense incendie inopérant	Réseau mis hors gel
Chaudière fioul	Fuite accidentel	Défaut d'étanchéité	Risque incendie / explosion	Sécurité intrinsèque chaudière

21.6.3. Appareil de levage et de manutention

Le risque existe du fait de la présence simultanée de personnel et d'appareils de manutention et de levage.

Afin de minimiser le risque de circulation, il existera des passages prévus au sol pour éviter les accidents.

21.7. SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS

Le tableau ci-après reprend les potentiels de dangers et les phénomènes dangereux associés mis en évidence lors de cette phase d'identification des potentiels de dangers.

Potentiels de dangers	Evènement redouté	Equipement/zone	Phénomènes dangereux associés
Stockage de matières combustibles	Apport d'une source d'ignition non maîtrisée	**Cellules de stockage** **Chambre froide**	**Incendie** **Risque toxique lié au dégagement de fumées en cas d'incendie** Confinement des eaux d'extinction incendie : pas de scénario prévu
Stockage de produits dangereux	Apport d'une source d'ignition non maîtrisée Déversement accidentel Fuite	**Cellules de stockage Chimie Fine, Chimie Technique et Produits inflammables** **Chambre froide**	**Incendie** **Risque toxique (lié au dégagement de fumées en cas d'incendie ou en cas de déversement accidentel)** Confinement des eaux d'extinction incendie : pas de scénario prévu
Chaudière fioul	Fuite accidentel de fioul	**Aire de dépotage de fioul Chaufferie**	**Incendie (feu de nappe)** Risque explosion limité du fait du combustible prévu : pas de scénario prévu (Chaudière et réservoir enterré de fioul non classés au titre des ICPE)
Local de charge batteries	Local rempli d'hydrogène, apport d'une source d'ignition non maîtrisée	**Local de charge batteries**	Risque limité d'explosion (ventilation) : pas de scénario prévu Déversement accidentel sans risque d'effet à l'extérieur des locaux : pas de scénario prévu

Potentiels de dangers	Evènement redouté	Equipement/zone	Phénomènes dangereux associés
Emploi de fluide réfrigérant	Perte de confinement : réservoirs, tuyauteries	**Groupe froid/climatisation**	Les fluides utilisés seront non inflammables et non toxiques : pas de scénario prévu
Stockages carburants	Fuite accidentelle et source d'ignition	**Local sprinklage**	Quantité stockée faible (cuve alimentant les groupes motopompes / Non classé au titre des ICPE) : pas de scénario prévu

21.8. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

La réduction du potentiel de danger du site consiste à :

1. supprimer ou substituer aux procédés et aux substances dangereuses, à l'origine de dangers potentiels, des procédés ou substances présentant des dangers moindres ;

2. réduire autant qu'il est possible les quantités de matières en cause présentes dans les installations.

Les potentiels de danger sur le site sont principalement liés aux produits stockés ; les quantités stockées seront nécessaires à l'activité de l'installation (entreposage logistique).

L'entrepôt sera compartimenté en cellules de stockage, dont la surface et la hauteur seront limitées afin de réduire la quantité de matières combustibles en feu lors d'un incendie.

Ainsi, bien que sprinklée, la surface des cellules sera limitée à moins de 2000 m^2 pour les cellules Chimie Fine et Chimie Technique et moins de 1 000 m^2 pour la cellule Produits inflammables.

L'isolement des cellules par des murs coupe-feu permet le recoupement des installations et limitent les risques de propagation d'un incendie à tout l'établissement.

Les produits dangereux seront stockés dans des cellules dédiées. Ils seront clairement identifiés ; DSV SOLUTIONS disposera des Fiches de Données Sécurité correspondantes et d'un bilan des stocks.

22. ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA MATERIALISATION DES DANGERS

Le chapitre précédent a mis en évidence l'existence :

- de zones à fort potentiel calorifique,
- d'un risque toxique lié au dégagement de fumées en cas d'incendie,
- d'un risque toxique en cas de déversement accidentel de produits toxiques,
- d'une zone à risque d'explosion.

Ce chapitre a pour objet de quantifier les phénomènes dangereux maximums retenus au chapitre précédent afin de sélectionner ceux devant, le cas échéant, faire l'objet d'une Etude Détaillée des Risques.

Les phénomènes dangereux maximums dont les effets sont quantifiés sont présentés dans le tableau ci-après :

n°	Phénomènes dangereux maximum
1	Incendie au niveau de la cellule de stockage de produits non dangereux
1 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie niveau de la cellule de stockage de produits non dangereux
2	Incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux
2 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux
3	Formation d'un nuage toxique suite à un déversement accidentel
4	Feu de nappe de l'aire de dépotage de fioul

Dans ce chapitre, les conséquences de ces phénomènes potentiellement dangereux sur les personnes, les équipements et l'environnement sont évaluées par des outils de modélisation.

Les scénarios sont réalisés dans la situation où ne sont prises en compte que les barrières de sécurité « passives » (aucune action humaine ou automatique n'est nécessaire pour actionner ces barrières). Les barrières de sécurité « actives » sont considérées comme défaillantes ou absentes.

22.1. OUTILS DE MODELISATION UTILISES

INCENDIE DES CELLULES DE STOCKAGE

L'outil utilisé est FLUMILOG (outil de calcul version v5.21 - interface graphique version v5.2.0.0) qui a été élaboré en associant tous les acteurs de la logistique.

Le développement de la méthode a plus particulièrement impliqué les trois centres techniques - INERIS, CTICM et CNPP - auxquels sont venus ensuite s'associer l'IRSN et Efectis France.

L'outil a été construit sur la base d'une confrontation des différentes méthodes utilisées par ces centres techniques complétée par des essais à moyenne échelle et d'un essai à grande échelle.

Cette méthode prend en compte les paramètres prépondérants dans la construction des entrepôts afin de représenter au mieux la réalité.

La méthode FLUMILOG est explicitement mentionnée dans l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts.

Les modélisations ont été réalisées sur la base d'un stockage de palettes type « 1510 » Flumilog décrites ci-après :

« Pour la rubrique 1510, un échantillon est composé de 25 kg de bois de palette. La masse des produits plastiques ne peut excéder la moitié de la masse des produits contenus sur la palette (le bois de palette étant exclu) et le reste varie aléatoirement entre bois, carton, eau, acier, verre, aluminium.

L'étude de ces 30000 compositions a permis de définir pour chacune des rubriques une courbe enveloppe de la puissance palette. Finalement, pour déterminer la puissance palette de chaque rubrique, il a été pris le parti de considérer 95 % des compositions envisagées pour lesquels la puissance palette est inférieure à cette valeur soit 1525 kW pour la rubrique 1510.

Pour chaque rubrique, la durée de combustion de la palette est prise forfaitairement égale à 45 min, durée en moyenne observée pour le feu d'une palette.

Pour des palettes de dimensions non standard, la puissance de la palette est proratisée suivant son volume.»

Remarque sur la hauteur des palettes (rapport : FLUMILOG Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt - Rapport final 04/08/2011 - DRA-09-90977-14553A Version 1) :

« Pour éviter les biais liés à un mauvais renseignement de la hauteur de palette, celle-ci est recalculée automatiquement par FLUMILOG sur la base de l'inter lisse (entre 2 niveaux) moins 10 %, espace nécessaire pour une manipulation aisée de la palette dans les racks. »
Nota : dans la dernière version de FLUMILOG la hauteur des palettes type ne peut plus être renseignée, elle est de 1,5 m. Le choix de la hauteur de stockage maximale permet de faire varier la hauteur de la palette.

Remarque concernant la zone de préparation : L'outil FLUMILOG prend en compte les zones dites de préparation qui se caractérisent généralement par une hauteur de stockage plus faible que celle employée dans la zone de stockage proprement dite. Une zone est à considérer comme zone de préparation dès lors que le nombre de palettes gerbées n'excède pas 2 (hauteur maximale de 3 m environ). En effet, au-delà de 2 palettes, le stockage doit être assimilé à du stockage en masse.

Les palettes seront stockées en sol au niveau de la zone de préparation, ainsi la zone correspond bien à la définition de l'outil FLUMILOG.

Nota sur les flux de 5 et 8 kW/m^2 :

Le logiciel FLUMILOG compare en tout point de l'espace le flux maximum reçu soit tant que la paroi est debout et le régime de feu est à son maximum soit lorsque la paroi est tombée et l'incendie n'est pas terminé. Dans tous les cas, la cartographie finale donne les flux les plus importants.

Ainsi, si la durée de l'incendie est supérieure à la résistance au feu de la paroi séparative, le logiciel FLUMILOG considère l'effondrement de la paroi. Toutefois, cet effondrement se produit au bout de 120 minutes, alors que la majorité des matières combustibles présentes dans la cellule a déjà brûlé.

MODELISATION DE LA DISPERSION DES PRODUITS TOXIQUES ET DES FUMEES EN CAS D'INCENDIE

La dispersion atmosphérique est modélisée au moyen du logiciel PHAST version 7.22. Ce logiciel, commercialisé par DNV Software, est largement utilisé dans l'industrie pour l'estimation des conséquences d'accidents. Il permet de modéliser différents types de termes sources (débits à la brèche, débits d'évaporation, ...), ainsi que la dispersion atmosphérique de rejets.
Le paramétrage de PHAST est fait conformément au « Guide de bonnes pratiques pour l'utilisation du logiciel PHAST à l'usage des industriels de l'industrie chimique » – UIC – DT 102 – Septembre 2012.

Nota : Pour évaluer la visibilité dans le cas des fumées, le modèle de STEINERT est utilisé (C. STEINERT – Smokes and heat production in tunnel fires – Proceedings of the international Conference on Fires in tunnels – Boräs – Suède – 10-11 octobre 1994) :

$$V = \frac{k}{DO}$$

avec :

- V : visibilité (m)
- k : coefficient compris entre 1 et 10 selon les auteurs. Dans une approche pénalisante nous prendrons k = 1
- DO : densité optique (m^{-1}) - $DO = 3604 \frac{CO_2}{Tf}$ où :
- Tf : température des fumées au point où est calculée DO (K) – Tf au sol = T ambiante
- CO_2 : fraction volumique de CO_2 au même point (m^3 de CO_2/ m^3 de mélange gazeux)

MODELISATION DU SCENARIO D'EXPLOSION DE LA CHAUFFERIE

Les distances d'iso-pression sont calculées selon le modèle TNT et l'abaque TM 5-1300.

22.2. VALEURS DE REFERENCE POUR L'EVALUATION DE LA GRAVITE

L'*arrêté du 29 septembre 2005* définit les valeurs de référence pour l'évaluation de la gravité des conséquences d'accidents potentiels relatifs aux installations classées : ces valeurs sont exprimées sous forme de seuils d'effets (toxiques, thermiques ou de surpression).

Les valeurs de référence pour les installations classées sont données ci-après :

- Effets thermiques :

Seuils d'effets de référence en kW/m² ou [(kW/m²) 4/3].s	Effets sur l'Homme	Effet sur les structures
3 kW/m² ou 600 [(kW/m²) 4/3].s,	Effets irréversibles (zone de danger significatif)	/
5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m²) 4/3].s	Effets létaux (zone de danger grave).	Destructions significatives de vitres
8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m²) 4/3].s	Effets létaux significatifs (zone de danger très grave)	Effets dominos et dégâts graves sur les structures
16 kW/m²	/	Dégâts très graves sur les structures, hors structure béton,
20 kW/m²	/	Dégâts très graves sur les structures béton
200 kW/m²	/	Ruine du béton en quelques dizaines de minutes

- Effets toxiques (déversement accidentel) :

Le scénario dont les effets sont modélisés est la perte de confinement d'un contenant de produit toxique (4110), la formation d'une nappe au sol, l'évaporation puis la dispersion de vapeurs toxiques. Le produit considéré est le DESMODUR T100 SP composé de 100% de 2,4-diisocyanate de toluylène (TDI) (choix du produit le plus représentatif en combinant plusieurs facteurs : quantité présente, volatilité, toxicité aigüe et disponibilité des seuils de toxicité dans les bases de données françaises)

Concentrations seuils de toxicité aigüe du TDI	- SEI pour 60 minutes d'exposition = 5 ppm - SPEL pour 60 minutes d'exposition = 16 ppm - SELS pour 60 minutes d'exposition = non disponible Source : Synthèse seuils de toxicité aigüe du TDI – INERIS–DRC-08-94398-14016B

- Effets toxiques (fumées) :

La durée d'exposition retenue est de 60 minutes conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005.

Le mode d'exposition aux fumées est aigu, par opposition aux expositions chroniques ou subchroniques pour lesquelles sont définis d'autres seuils de référence. Le mode d'exposition aux fumées est l'inhalation.

Les seuils d'effets toxiques sont définis par 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.

Trois seuils sont définis, correspondant à trois types d'effets :

- le seuil des effets létaux significatif (SELS) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on peut observer une mortalité de 5% au sein de la population exposée ;
- le seuil des premiers effets létaux (SPEL) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on peut observer une mortalité de 1% au sein de la population exposée ;
- le seuil des effets irréversibles (SEI) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle des effets irréversibles peuvent apparaître au sein de la population exposée.

Au sein de la population exposée, les sujets hypersensibles ne sont pas considérés (par exemple, les insuffisants respiratoires).
Les effets létaux correspondent à la survenue de décès. Les effets irréversibles correspondent à la persistance dans le temps d'une atteinte lésionnelle ou fonctionnelle, directement consécutive à l'exposition. Les effets réversibles correspondent à un retour à l'état de santé antérieur à l'exposition.

Les seuils de toxicité aigüe considérés sont ceux définis par l'INERIS. A défaut, il est possible d'utiliser les seuils américains tels que, par ordre de priorité, les seuils AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels) définis par l'US EPA, les seuils ERPG (Emergency Response Planning Guidelines) définis par l'AIHA, les seuils IDLH (Immediately Dangerous to Life ou Health concentrations), les seuils TEEL (Temporary Exposure Emergency Limits) définis par le ministère des transports aux Etats-Unis.

On définit les seuils de toxicité équivalents des fumées :

$$SELS_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SELS_i}} \qquad SPEL_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SPEL_i}} \qquad SEI_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SEI_i}}$$

avec :

pi : proportion d'une substance dans les fumées
SEi : seuil d'effets de la substance (mg/m³ ou ppm)

Cette démarche permet de rendre compte du mélange gazeux que sont les fumées, composées de gaz toxiques (CO, NO_2, ...) dilués par une grande quantité d'air. En effet, elle permet, de manière simplifiée, d'une part de prendre en compte la toxicité spécifique à chaque

gaz, d'autre part de « sommer » leurs toxicités respectives. Mais, une telle approche, retenue faute de mieux, ne permet pas de prendre en compte les effets de synergies ou d'antagonismes éventuels, induits par la présence simultanée des différents gaz.
Le rayon (ou périmètre, ou zone) de dangers correspond à la distance maximale au-delà de laquelle la concentration en fumées est inférieure au seuil équivalent considéré.

Les seuils de toxicité aigüe pour une durée d'exposition de 60 minutes des gaz toxiques considérés dans la présente étude sont donnés dans le tableau suivant :

Cellules de produits dangereux :

Les seuils de toxicité aigüe pour une durée d'exposition de 60 minutes des gaz toxiques considérés dans la présente étude sont donnés dans le tableau suivant :

	Seuils de toxicité aigüe pour une exposition de 60 minutes						
	CO (4)	**CO_2** (5)	**HCN** (6)	**NO_2** (7)	**HCl** (8)	**SO_2** (9)	**P_2O_5** (10)
SELS							
mg/m³	ND	ND	69	138	565	2 231	Non
ppm	ND	ND	63	73	379	858	disponible
SPEL							
mg/m³	3 680	3 680	45	132	358	1 885	50
ppm	3 200	3 200	41	70	240	725	9
SEI							
mg/m³	920	73 300	45	75	61	211	10
ppm	800	40 000	41	40	40	81	1,7

(4) Fiche seuils CO INERIS DRC-09-103128-05616A.
(5) Pas de données disponibles ; la valeur retenue est l'IDLH. Le CO_2 n'est pas dimensionnant car beaucoup moins toxique que les autres gaz de combustion ; http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html - Revised IDLH values (en accord avec le guide de choix de l'INERIS).
Par défaut le SPEL est pris égal au SEI (hypothèse dimensionnante).
(6) Fiche seuils de toxicité aigüe de l'acide cyanhydrique – INERIS–DRC-08-94398-12727A.
Aucune valeur de SEI n'a été définie au niveau français du fait de l'absence de données toxicologiques pertinentes. Dans ces conditions, en accord avec la circulaire du 10 mai 2010, il est possible d'utiliser les seuils américains, en priorité, les seuils AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels) définis par l'US EPA (AEGL-2 pour le SEI). Pour HCN, l'AEGL-2 est de 7,1 ppm. Cette valeur est donc retenue. A noter, elle est très faible comparée au SEL de HCN ou au SEI de NO_2 définies au niveau européen. En effet, les AEGL sont protecteurs ramenés aux définitions et au contexte réglementaire de maîtrise de l'urbanisation, en raison de la prise en compte des sous-populations sensibles.
(7) Fiche seuils de toxicité aigüe du dioxyde d'azote – INERIS–DRC-08-94398-13333A.
(8) Fiche seuils de toxicité aigüe de l'acide chlorhydrique – INERIS– DRC-08-94398-11984A.
(9) Fiche seuils de toxicité aigüe du dioxyde de soufre – INERIS– DRC-08-94398-12130A.
(10) En l'absence de données au niveau française, les valeurs américaines disponibles, à savoir les ERPG-2 (⇔ SEI) et ERPG-3 (⇔ SPEL) sont considérées.

Les seuils de toxicité équivalents des fumées sont calculés comme suit :

$$SELS_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SELS_i}} \qquad SPEL_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SPEL_i}} \qquad SEI_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SEI_i}}$$

avec :

p_i : proportion de la substance i dans les fumées (% massique ou % volumique)

$SELS_i$; $SPEL_i$, SEI_i : seuil d'effets de la substance i (mg/m³ ou ppm)

Les seuils de toxicité équivalents des fumées ainsi évalués sont :

	Incendie débutant	Incendie généralisé
SELeq		
mg/m³	11 425	31 253
ppm	9 521	26 044
SEIeq		
mg/m³	2 214	6 645
ppm	1 845	5 538

Nota : Le SELSeq n'est pas déterminé car pas de valeurs disponibles pour le CO, le CO_2 et le P_2O_5. Par défaut, il sera pris égal dans cette étude au SPELeq.

Cellule de produits non dangereux :

dans la présente étude sont donnés dans le tableau suivant :

	Seuils de toxicité aigüe pour une exposition de 60 minutes				
	CO (4)	**CO_2** (5)	**HCN** (6)	**NO_2** (7)	**HCl** (8)
SELS					
mg/m³	ND	ND	69	138	565
ppm	ND	ND	63	73	379
SPEL					
mg/m³	3 680	3 680	45	132	358
ppm	3 200	3 200	41	70	240
SEI					
mg/m³	920	73 300	45	75	61
ppm	800	40 000	41	40	40

(4) Fiche seuils CO INERIS DRC-09-103128-05616A.
(5) Pas de données disponibles ; la valeur retenue est l'IDLH. Le CO_2 n'est pas dimensionnant car beaucoup moins toxique que les autres gaz de combustion ; http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html - Revised IDLH values (en accord avec le guide de choix de l'INERIS).
Par défaut le SPEL est pris égal au SEI (hypothèse dimensionnante).
(6) Fiche seuils de toxicité aigüe de l'acide cyanhydrique – INERIS–DRC-08-94398-12727A.
Aucune valeur de SEI n'a été définie au niveau français du fait de l'absence de données toxicologiques pertinentes. Dans ces conditions, en accord avec la circulaire du 10 mai 2010, il est possible d'utiliser les seuils américains, en priorité, les seuils AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels) définis par l'US EPA (AEGL-2 pour le SEI). Pour HCN, l'AEGL-2 est de 7,1 ppm. Cette valeur est donc retenue. A noter, elle est très faible comparée au SEL de HCN ou au SEI de NO_2 définies au niveau européen. En effet, les AEGL sont protecteurs ramenés aux définitions et au contexte réglementaire de maîtrise de l'urbanisation, en raison de la prise en compte des sous-populations sensibles.
(7) Fiche seuils de toxicité aigüe du dioxyde d'azote – INERIS–DRC-08-94398-13333A.
(8) Fiche seuils de toxicité aigüe de l'acide chlorhydrique – INERIS– DRC-08-94398-11984A.

Les seuils de toxicité équivalents des fumées sont calculés comme suit :

$$SELS_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SELS_i}} \qquad SPEL_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SPEL_i}} \qquad SEI_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SEI_i}}$$

avec :

p_i : proportion de la substance i dans les fumées (% massique ou % volumique)

$SELS_i$; $SPEL_i$, SEI_i : seuil d'effets de la substance i (mg/m³ ou ppm)

Les seuils de toxicité équivalents des fumées ainsi évalués sont :

	Incendie débutant	Incendie généralisé
SELeq **mg/m³** **ppm**	 41 707 34 756	 124 465 103 721
SEIeq **mg/m³** **ppm**	 7 985 6 654	 27 071 22 560

Nota : Le SELSeq n'est pas déterminé car pas de valeurs disponibles pour le CO et le CO_2. Par défaut, il sera pris égal dans cette étude au SPELeq.

22.3. PRE-COTATION DE LA GRAVITE

Les indices de gravité auxquels il est fait référence dans les modélisations suivantes proviennent de l'échelle de cotation de la gravité présentée au **Chapitre 24.1.3. Cotations des événements redoutés.**

22.4. EVALUATION DES CONSEQUENCES

Les feuilles de calcul pour la caractérisation des effets de chaque scénario sont présentées en **Annexe 17.**

L'implantation des principaux murs coupe-feu pris en compte dans ces simulations est présentée sur le **document n°13** page suivante.

22.4.1. Phénomènes dangereux n° 1 et 2 : Incendie au niveau des cellules de stockage

DEFINITION DU SYSTEME

Les cellules concernées sont les cellules n°1 (produits dangereux) et n°2 (produits non dangereux).

Nota : Le stockage sur la mezzanine a été pris en compte en tant que zone de préparation du fait du potentiel calorifique limité stocké (cf. § 21.5.1). L'outil FLUMILOG prend en compte les zones dites de préparation qui se caractérisent généralement par une hauteur de stockage plus faible que celle employée dans la zone de stockage proprement dite.

Pour rappel : La mezzanine disposera d'un plancher REI120.

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT

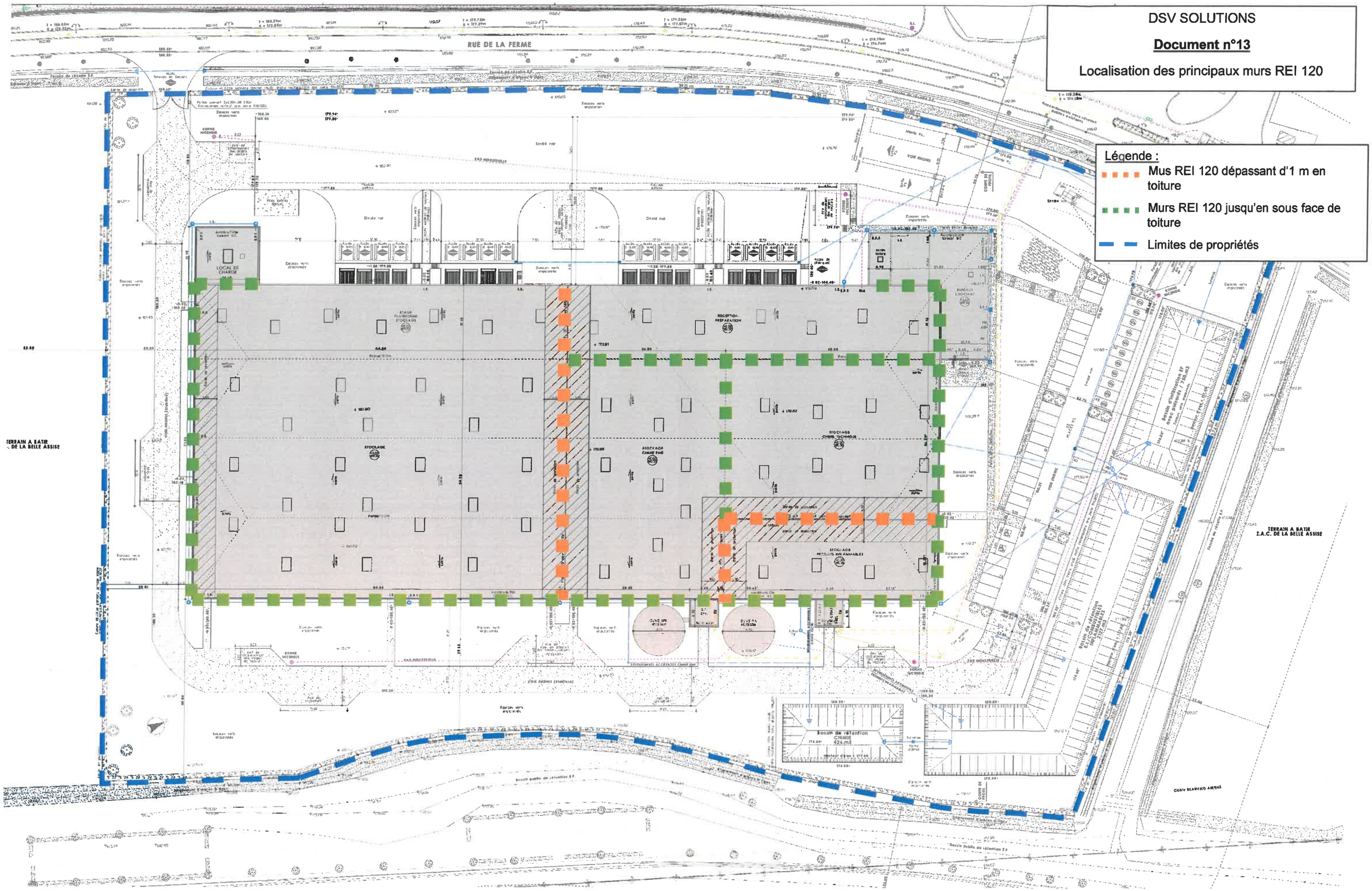
Incendie généralisé d'une ou de plusieurs cellules de stockage suite à l'apparition d'un point chaud

HYPOTHESES POUR LE CALCUL DU RAYONNEMENT THERMIQUE

Dispositions constructives :

Les hypothèses sont présentées dans le tableau suivant.

		Cellule n°1	Cellule n°2	Chimie fine	Chimie technique	Produits inflammables
Dimension des cellules	Longueur (m)	71,9	71,9	54,7	36,3	18,4
	Largeur (m)	84,4	84,4	36	48,4	48,4
	Hauteur (m)	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
	Géométrie Complexe	/	/	/	/	/
Toiture	Résistance au feu des poutres R (min)	60	60	60	60	60
	Résistance au feu des pannes R (min)	1	1	1	1	1
	Type de couverture	Métallique multicouches	Métallique multicouches	Métallique multicouches	Métallique multicouches	Métallique multicouches
	Désenfumage	2%	2 %	2%	2%	2%
Parois séparatives	Matériaux parois	Béton Armée / Cellulaire	Béton Armée / Cellulaire	Béton Armé / Cellulaire	Béton Armée / Cellulaire	Béton Armée / Cellulaire
	Résistance structure R	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min
	Etanchéité au gaz chaud E	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min
	Isolation thermique I					
	Résistance des fixations Y					
Parois extérieures	Matériaux parois	Parois Nord et Est : Béton Armée / Cellulaire Paroi Ouest : Bardage double peau	Parois Est et Sud : Béton Armée / Cellulaire Paroi Ouest : Bardage double peau	Béton Armé/ Cellulaire	Béton Armé/ Cellulaire	Béton Armé/ Cellulaire
	Résistance structure R	Parois Nord et Est : 120 min Paroi Ouest : 60 min	Parois Est et Sud: 120 min Paroi Ouest : 60 min	120 min	120 min	120 min
	Etanchéité au gaz chaud E	Parois Nord et Est : 120 min	Parois Est et Sud: 120 min Paroi Est et Sud: 120 min	120 min	120 min	120 min
	Isolation thermique I					
	Résistance des fixations Y	Paroi Ouest : 1 min	Paroi Ouest : 1 min			


DSV SOLUTIONS
Document n°13
Localisation des principaux murs REI 120
Légende :
Mus REI 120 dépassant d'1 m en toiture
Murs REI 120 jusqu'en sous face de toiture
Limites de propriétés
RUE DE LA FERME
TERRAIN A BATIR
DE LA BELLE ASSISE
TERRAIN A BATIR
I.A.C. DE LA BELLE ASSISE
LOCAL DE CHARGE
STOCKAGE
RECEPTION PREPARATION
Bassin de rétention
CHIMIE
424.m3
Bassin de rétention
E.I./COMBUSTIBLES
INFLAMMABLES
2177.m3
Bassin de rétention
E.P.
Bassin public de rétention E.P.
Cable BEAUVAIS AMIENS

		Cellule n°1	Cellule n°2	Chimie fine	Chimie technique	Produits inflammables
	Nombre de porte de quai (surface m*m)	Paroi Ouest : 8 (2,8*4)	Paroi Ouest : 8 (2,8*4)	Paroi Est : 2 (3,5*3)	Paroi Nord : 2 (3,5*3)	Paroi Est : 1 (3,5*3) Paroi Nord: 1 (3,5*3)
Cantons	Hauteur du canton	1 m	1 m	1 m	1 m	/

Les modélisations ont été réalisées en utilisant la palette type 1510 FLUMILOG pour la cellule n°2 (produits non dangereux) et les cellules Chimie Fine et Chimie Technique et la palette type Liquides inflammables pour la cellule Produits inflammables.

Les produits stockés dans les cellules Chimie Fine et Chimie Technique sont principalement des produits peu ou pas combustibles (toxiques et/ou dangereux pour l'environnement). Leurs emballages seront constitués de bois (palettes), plastiques, cartons, verre et/ou métal. Ainsi, il a été pris en compte pour ces produits une palette type 1510 correspondant à des matières combustibles en mélange dont la masse de produits plastiques n'excède pas la moitié de la masse des produits contenus sur la palette (le bois de palette étant exclu) et le reste varie aléatoirement entre bois, carton, eau, acier, verre, aluminium.

Le mode de stockage retenu est rack sur 5 niveaux.

Hauteur de cible :

La hauteur de cible prise en compte est de 1,8 m (hauteur d'homme).

Nota : la topographie autour du site ne présente de variation susceptible d'entrainer un impact significatif sur les résultats des modélisations des flux thermiques.

EVALUATION DES CONSEQUENCES

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée dans les **documents n°14a à 14e** pages suivantes.

Les fiches de calcul figurent en **Annexe 17.**

Durée incendie et propagation aux cellules voisines :

Le logiciel FLUMILOG renseigne sur la durée d'incendie de chaque cellule :

- Cellule n°1 (en ne tenant pas compte des murs séparatifs REI120 entre les cellules de produits dangereux) : 108 minutes
- Chimie Fine :106 minutes
- Chimie Technique : 100 minutes
- Produits inflammables : 105,5 minutes
- Cellule n°2 : 107 minutes

Un incendie peut se propager à partir d'une cellule vers la cellule voisine en cas de durée d'incendie supérieure à 2 heures consécutive à une défaillance du système d'extinction automatique d'incendie et sans l'intervention des secours.

Rappel : les cellules de stockage seront séparées les unes des autres par des murs REI 120. Ces murs garantissent la non propagation de l'incendie pendant une durée de 2 heures.

La durée d'incendie d'une cellule est inférieure à 120 min correspondant à la tenue au feu des murs séparatifs. Toutefois, la propagation d'un incendie entre les cellules produits dangereux entre elles et entre toutes les cellules (en assimilant les 3 cellules produits dangereux à une seule cellule) a été étudiée (scénarios PPI).

*Distance des effets maximalistes pour une cible à 1,80 m (dans le cas d'un incendie à **une seule cellule** conformément à l'arrêté du 11 avril 2017)*

Cible à 1,80 m		**Flux thermiques** Distance d'effet **maximaliste** prise à la façade de la cellule (en m)				
		20 kW/m²	**12 kW/m²**	**8 kW/m²**	**5 kW/m²**	**3 kW/m²**
Cellule n°2	Façade N	-	-	-	-	28
	Façade E	-	-	-	-	35
	Façade S	-	-	-	-	28
	Façade O	-	< 5	< 5	< 5	< 10
Cellule n°1 (généralisé)	Façade N	< 5	< 5	< 5	< 10	25
	Façade E	-	-	5	10	25
	Façade S	-	-	-	-	25
	Façade O	-	-	-	< 10	< 10

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

Les flux thermiques de 8 kW/m² et 5 kW/m² (seuils des effets létaux) ne sortiraient pas des limites de propriété.

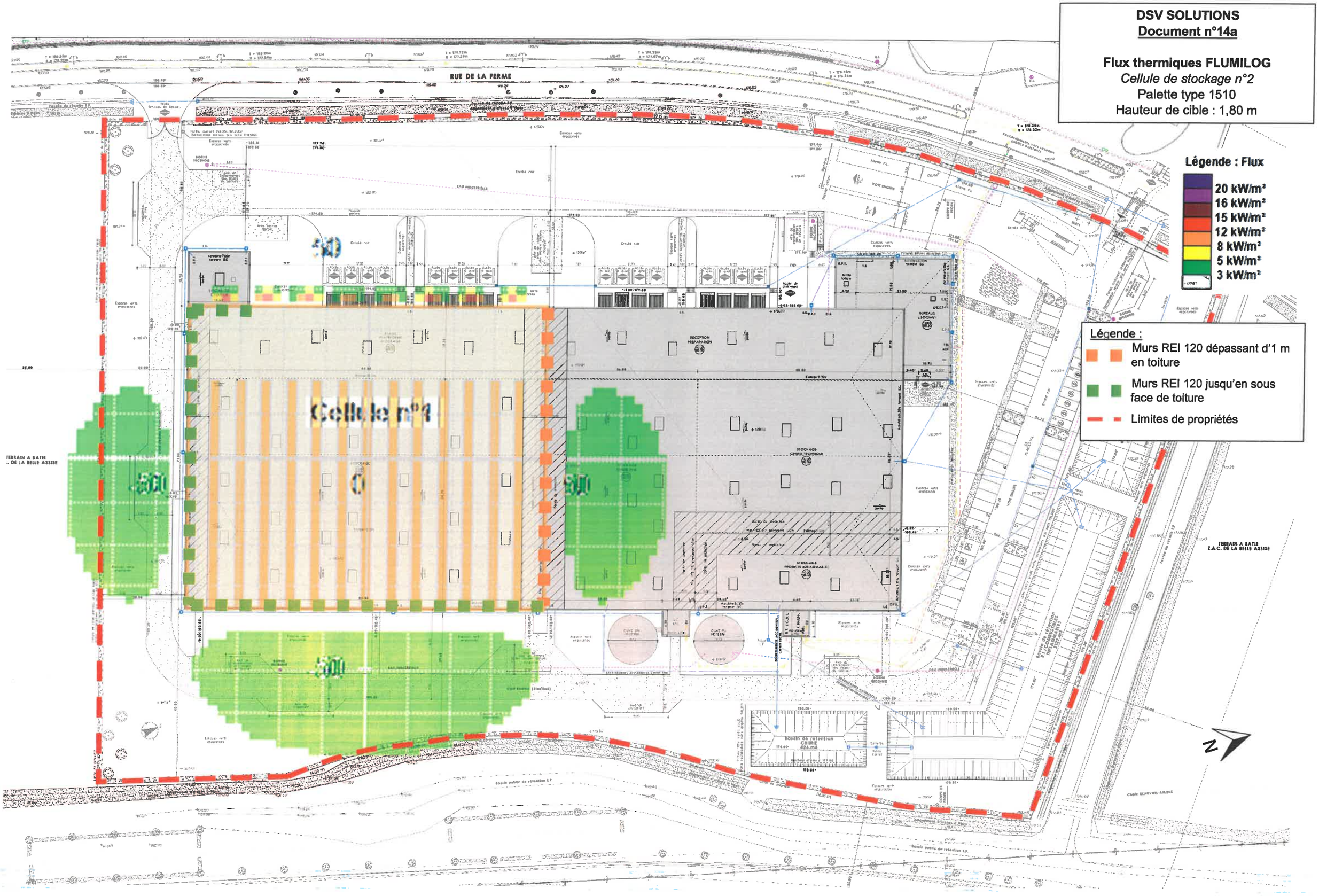
Les effets létaux (> 5 kW/m²) seront confinés à l'intérieur du site.

Les flux de 3 kW/m² sortiraient des limites de propriété au Sud sur une surface d'environ 250 m² (0,025 ha) et à l'Est sur une surface d'environ 50 m² (0,005 ha), en cas d'incendie de la cellule n°2 ou d'incendie généralisé à l'entrepôt.

Les surfaces extérieures pouvant être impactées correspondent :
- au Sud, à un terrain de la zone d'activités non aménagé à ce jour,
- à l'Est, aux espaces verts de la ZAC.

Conformément à l'arrêté du 11 avril 2017, aucun immeuble de grande hauteur, d'établissements recevant du public (ERP), de voie ferrée ouverte à la circulation des voyageurs, de voie d'eau ou bassin, ou de voie routière à grande circulation ne sera impacté par ce flux de 3 kW/m² à l'extérieur du site.

Sur la base de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et


DSV SOLUTIONS
Document n°14a
Flux thermiques FLUMILOG
Cellule de stockage n°2
Palette type 1510
Hauteur de cible : 1,80 m
Légende : Flux
20 kW/m²
16 kW/m²
15 kW/m²
12 kW/m²
8 kW/m²
5 kW/m²
3 kW/m²
Légende :
Murs REI 120 dépassant d'1 m en toiture
Murs REI 120 jusqu'en sous face de toiture
Limites de propriétés
RUE DE LA FERME
Cellule n°1
TERRAIN A BATIR Z.A.C. DE LA BELLE ASSISE
Bassin de rétention CHIMIE 426 m3
N

DSV SOLUTIONS
Document n°14b

Flux thermiques FLUMILOG
Cellule de stockage n°1
Liquides inflammables
Hauteur de cible : 1,80 m

Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

Légende :

- Murs REI 120 dépassant d'1 m en toiture
- Murs REI 120 jusqu'en sous face de toiture
- Limites de propriétés

RUE DE LA FERME

Cellule n°1

TERRAIN A BATIR
Z.A.C. DE LA BELLE ASSISE

Bassin de rétention CHIMIE 426 m³

Bassin public de rétention E.P

N

DSV SOLUTIONS
Document n°14c

Flux thermiques FLUMILOG
Cellule de stockage n°1
Palette type 2663
Hauteur de cible : 1,80 m

Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

Légende :

- Murs REI 120 dépassant d'1 m en toiture
- Murs REI 120 jusqu'en sous face de toiture
- Limites de propriétés

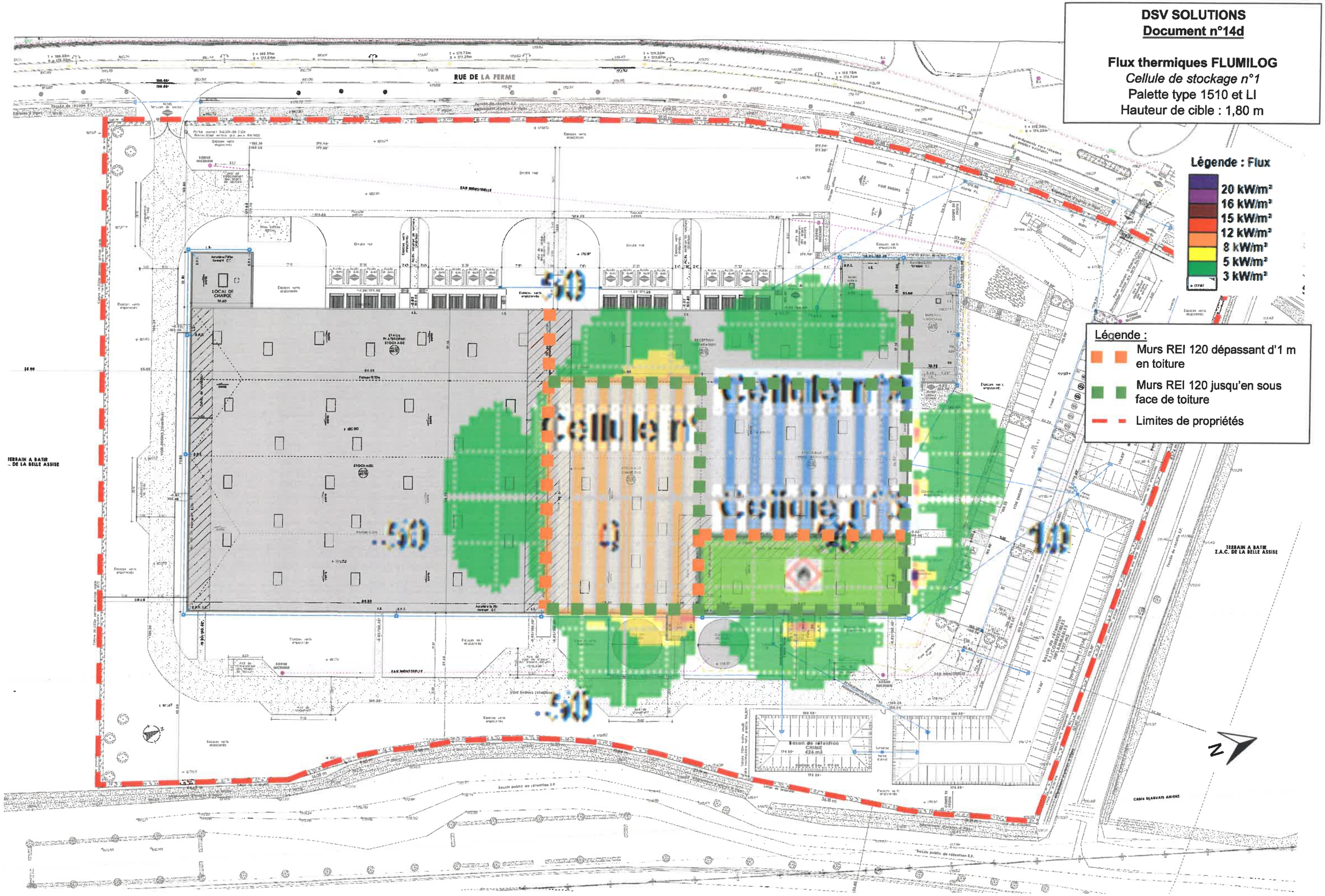
RUE DE LA FERME

TERRAIN A BATIR
Z.A.C. DE LA BELLE ASSISE

TERRAIN A BATIR
Z.A.C. DE LA BELLE ASSISE

Cellule n°1

N


DSV SOLUTIONS
Document n°14d
Flux thermiques FLUMILOG
Cellule de stockage n°1
Palette type 1510 et LI
Hauteur de cible : 1,80 m
Légende : Flux
20 kW/m²
16 kW/m²
15 kW/m²
12 kW/m²
8 kW/m²
5 kW/m²
3 kW/m²
Légende :
Murs REI 120 dépassant d'1 m en toiture
Murs REI 120 jusqu'en sous face de toiture
Limites de propriétés
RUE DE LA FERME
TERRAIN A BATIR Z.A.C. DE LA BELLE ASSISE
Cellule n°1
Cellule n°2
Cellule n°3
LOCAL DE CHARGE
STOCKAGE
Bassin de rétention CHIMIE
Bassin public de rétention E.P.
Cable BEAUVAIS AMIENS
N

DSV SOLUTIONS
Document n°14e

Flux thermiques FLUMILOG
Cellules de stockage n°1 et n°2
Palette type 1510
Hauteur de cible : 1,80 m

Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

Légende :

- Murs REI 120 dépassant d'1 m en toiture
- Murs REI 120 jusqu'en sous face de toiture
- Limites de propriétés

RUE DE LA FERME

Cellule n°2

Cellule n°1

TERRAIN A BATIR Z.A.C. DE LA BELLE ASSISE

TERRAIN A BATIR Z.A.C. DE LA BELLE ASSISE

Bassin public de rétention EP

Bassin public de rétention EP

Câble BEAUVAIS AMIENS

N

aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 mai 2003, nous avons retenu **la règle applicable aux terrains aménagés mais peu fréquentés** pour déterminer le nombre de personnes impactées par ce scénario.

Pour ces terrains, la densité de population que nous avons considérée est de 1 pour 10 ha.

	Surface max impactée Incendie d'une cellule *(L x l : majorant)*	**Nombre de personnes impactées**	**Nombre total de personnes impactées**
DEI : 3 kW/m²	0,03 ha	1 personne	**1 personne**
DEL : 5 kW/m²	0	0	
DELS : 8 kW/m²	0	0	

Rappel : **Aucune zone d'occupation humaine permanente n'est atteinte.**

Détermination des effets sur les structures et effets dominos éventuels sur les installations voisines

Il n'y aurait pas de risques d'effets domino sur les bureaux ou les locaux techniques en cas d'incendie d'une cellule de stockage du fait notamment de la présence des murs CF séparatifs.

Le risque de propagation de l'incendie serait potentiellement présent pour les camions à quai.

Des effets domino pourraient être présents en cas d'incendie généralisé sur les installations du sprinklage. Le scénario d'incendie généralisé étant consécutif d'un défaut de sprinklage, ces effets domino ne remettent pas en cause les conclusions de la présente étude de dangers. En cas de sinistre, avant le redémarrage des installations, le bon fonctionnement du sprinklage sera vérifier.

Nota : les effets thermiques au niveau de la porte sur la façade Est de la cellule Produits Inflammables (amenée d'air) apparaissent sur les représentations cartographiques au centre de la paroi de la cellule, au niveau des locaux techniques, l'outil Flumilog ne permettant pas de définir l'emplacement exact des ouvertures en façade (porte positionnée au centre de la façade par défaut) ; cette porte étant prévue au Nord de la chaufferie, il n'y aurait pas d'effet sur ce local.

22.4.2. Phénomène dangereux n°1 tox et 2 tox : Dégagement de fumées suite à un incendie

DEFINITION DU SYSTEME

La modélisation porte sur toutes les cellules (produits non dangereux et dangereux).

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT

Les scénarios modélisés sont :

- Scénario 1 tox débutant : Dispersion des fumées toxiques en cas d'incendie débutant dans la plus grande cellule de stockage de produits combustibles divers (1510) ;
- Scénario 1 tox généralisé : Dispersion des fumées toxiques en cas d'incendie généralisé à la plus grande cellule de stockage de produits combustibles divers (1510) ;
- Scénario 2 tox débutant : Dispersion des fumées en cas d'incendie débutant dans la cellule Chimie Fine ou la cellule Chimie Technique ;
- Scénario 2 tox généralisé : Dispersion des fumées en cas d'incendie généralisé dans la cellule Chimie Fine ou la cellule Chimie Technique.

La composition du stockage des cellules considérées correspond à une configuration de stockage réaliste mais majorante (cf. **Annexe 18**). Les produits susceptibles de générer les gaz les plus toxiques, en quantité les plus importantes, ont été retenus.

Nota : Pour déterminer les effets toxiques enveloppes, il est préférable de travailler au niveau d'une cellule plutôt que de plusieurs cellules. En effet, il n'est pas pertinent de modéliser les fumées en considérant l'incendie plein régime sur 3 cellules, car même si il y a propagation du feu entre les cellules, le feu ne sera jamais plein régime sur l'ensemble de la surface. L'incendie généralisé à une seule cellule conduit à des résultats sensiblement identiques, voir conservatoires, par rapport à ceux qui seraient obtenus dans le cas de l'incendie généralisé à plusieurs cellules.

HYPOTHESES POUR LE CALCUL DE DISPERSION

Le détail des hypothèses et des calculs figure en **Annexe 18**

EVALUATION DES CONSEQUENCES

Scénario 1 tox : Cellule n°2 - produits non dangereux

Conclusions en termes de toxicité des fumées

	SPEL (SELS par défaut)	SEI
Incendie débutant (fumées émises par les exutoires à 12,5 m de hauteur)		
Cible à hauteur d'homme (1,8 m)	Non atteint	Non atteint
Cible à 10 m de hauteur	15 m *	100 m *
Cible à 20 m de hauteur	40 m	130 m
Cible à 30 m de hauteur	45 m	150 m
Incendie généralisé (fumées émises à la hauteur des flammes = 25 m)		
Cible à hauteur d'homme (1,8 m)	Non atteint	Non atteint
Cible à 10 m de hauteur	Non atteint	Non atteint
Cible à 20 m de hauteur	25 m *	85 m *
Cible à 30 m de hauteur	35 m	110 m

Distances d'effets lues sur les graphes présentés précédemment, à compter depuis les façades de la zone en feu.

* Retombée du panache

A hauteur d'homme, quel que soit le scénario d'incendie (débutant ou généralisé) et quelles que soient les conditions météorologiques, les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées ne sont pas atteints. Il n'y a donc pas de risque toxique.

Dans le panache, en hauteur (jusqu'à 30 m correspondant à la hauteur maximale d'un immeuble d'habitation), les distances maximales atteintes pour les effets létaux et les effets irréversibles sont respectivement d'environ 45 m et 150 m de la cellule en feu.

Ces distances sont à considérer comme des ordres de grandeurs enveloppes car elles reposent sur un ensemble d'hypothèses jugées conservatives et ont été déterminées à l'aide de modèles semi-empiriques ou théoriques. Notamment, il n'est pas tenu compte de la dilution des fumées par la vapeur d'eau générées par l'eau d'extinction. Le retour d'expérience montre qu'il n'y a pas eu d'intoxication irréversible lors de feu d'entrepôts de matières combustibles diverses.

Conclusions en termes d'impact des fumées sur la visibilité

Les résultats sont donnés pour une cible à hauteur d'homme placée à différentes distances du foyer et dans la configuration la plus pénalisante qui correspond à l'incendie débutant dans les conditions D10.

Distance du foyer (m)	Visibilité minimale (m)
100	< 70
200	120
250	160
300	195

Les fumées n'auraient plus d'impact significatif sur la visibilité au-delà d'environ 200 à 250 mètres de la cellule en feu.
En deçà de ce périmètre, des mesures de précaution (interdiction de circuler ou de pénétrer dans cette zone) pourront être prises par les services de secours et d'incendie.

Soulignons là encore que les distances déterminées sont à considérer comme des ordres de grandeur. Elles reposent sur des modèles semi-empiriques et des hypothèses de calcul.

Conséquence sur le trafic routier

La D510 et l'aire de service d'Hardivillers seraient potentiellement impactées.

Afin de limiter les risques liés aux fumées produites en cas d'incendie des cellules de stockage de l'entrepôt, DSV mettra en place des procédures, en collaboration avec les services de secours, la commune, le conseil général et le service gestionnaire de l'A16, afin que les mesures nécessaires soient prises (limitation de la vitesse ou arrêt temporaire de la circulation...), en cas de risque de la diminution de la visibilité sur les axes concernés.

Scénario 2 tox : Cellules produits dangereux

Conclusions en termes de toxicité des fumées

	SPEL (SELS par défaut)	SEI
Incendie débutant (fumées émises par les exutoires à 12,5 m de hauteur)		
Cible à hauteur d'homme (1,8 m)	Non atteint	Non atteint
Cible à 10 m de hauteur	20 m *	100 m *
Cible à 20 m de hauteur	70 m	165 m
Cible à 30 m de hauteur	Non atteint (h max panache = 27 m)	260 m
Incendie généralisé (fumées émises à la hauteur des flammes = 25 m)		
Cible à hauteur d'homme (1,8 m)	Non atteint	Non atteint
Cible à 10 m de hauteur	Non atteint	Non atteint
Cible à 20 m de hauteur	35 m	200 m *
Cible à 30 m de hauteur	70 m	245 m

Distances d'effets lues sur les graphes présentés précédemment, à compter depuis les façades de la zone en feu.

* Retombée du panache

A hauteur d'homme, quel que soit le scénario d'incendie (débutant ou généralisé) et quelles que soient les conditions météorologiques, les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées ne sont pas atteints. Il n'y a donc pas de risque toxique.

Dans le panache, en hauteur (jusqu'à 30 m correspondant à la hauteur maximale d'un immeuble d'habitation), les distances maximales atteintes pour les effets létaux et les effets irréversibles sont respectivement d'environ 70 m et 260 m de la cellule en feu.

Ces distances sont à considérer comme des ordres de grandeurs enveloppes car elles reposent sur un ensemble d'hypothèses jugées conservatives et ont été déterminées à l'aide de modèles semi-empiriques ou théoriques. Notamment, il n'est pas tenu compte de la dilution des fumées par la vapeur d'eau générées par l'eau d'extinction. Le retour d'expérience montre qu'il n'y a pas eu d'intoxication irréversible lors de feu d'entrepôts de matières combustibles diverses.

Conclusions en termes d'impact des fumées sur la visibilité

Les résultats sont donnés pour une cible à hauteur d'homme dans la configuration la plus pénalisante qui correspond à l'incendie débutant dans les conditions D10.

Distance du foyer (m)	Visibilité minimale (m)
100	> 385

La visibilité n'est pas impactée. Ce résultat est justifié par la nature des produits considérés dans l'incendie. En effet, la visibilité est corrélée à la teneur en CO_2 dans les fumées laquelle est relativement faible à hauteur d'homme (inférieures à 700 ppm pour l'incendie débutant et 350 ppm pour l'incendie généralisé).

Au-delà du modèle empirique, le retour d'expérience montre que le panache de fumées peut avoir un impact sur les tiers notamment s'il touche des voies de circulation. Par précaution, les services de secours et d'incendie pourront interdire l'approche du site et interdire la circulation à proximité durant toute la durée d'intervention.

Bilan

La représentation cartographique des effets sur l'Homme à différentes hauteurs est présentée dans les **documents n°15a et c** pages suivantes.

Quel que soit le scénario envisagé, il n'y aurait pas de risque d'effet toxique au sol (hauteur d'homme).

Remarque : Il n'y a pas d'immeuble de grande hauteur ou d'habitation au voisinage du site.

Les **effets létaux** atteindraient :

- à 10 m de hauteur :

Pas d'effet létaux à l'extérieur des limites de propriété

- à 20 m et à 30 m de hauteur :

Aucun bâtiment ou construction

Les fumées passeraient au-dessus d'espaces verts, de parcelles de la ZAC, de la voie de desserte de la ZAC et de la D510

Les **effets irréversibles** atteindraient :

- à 10 m de hauteur :

Aucun bâtiment ou construction

Les fumées passeraient au-dessus des quais du site voisin Dépôt Bingo, d'espaces verts, de parcelles de la ZAC, de la voie de desserte de la ZAC et de la D510

- à 20 m et à 30 m de hauteur :

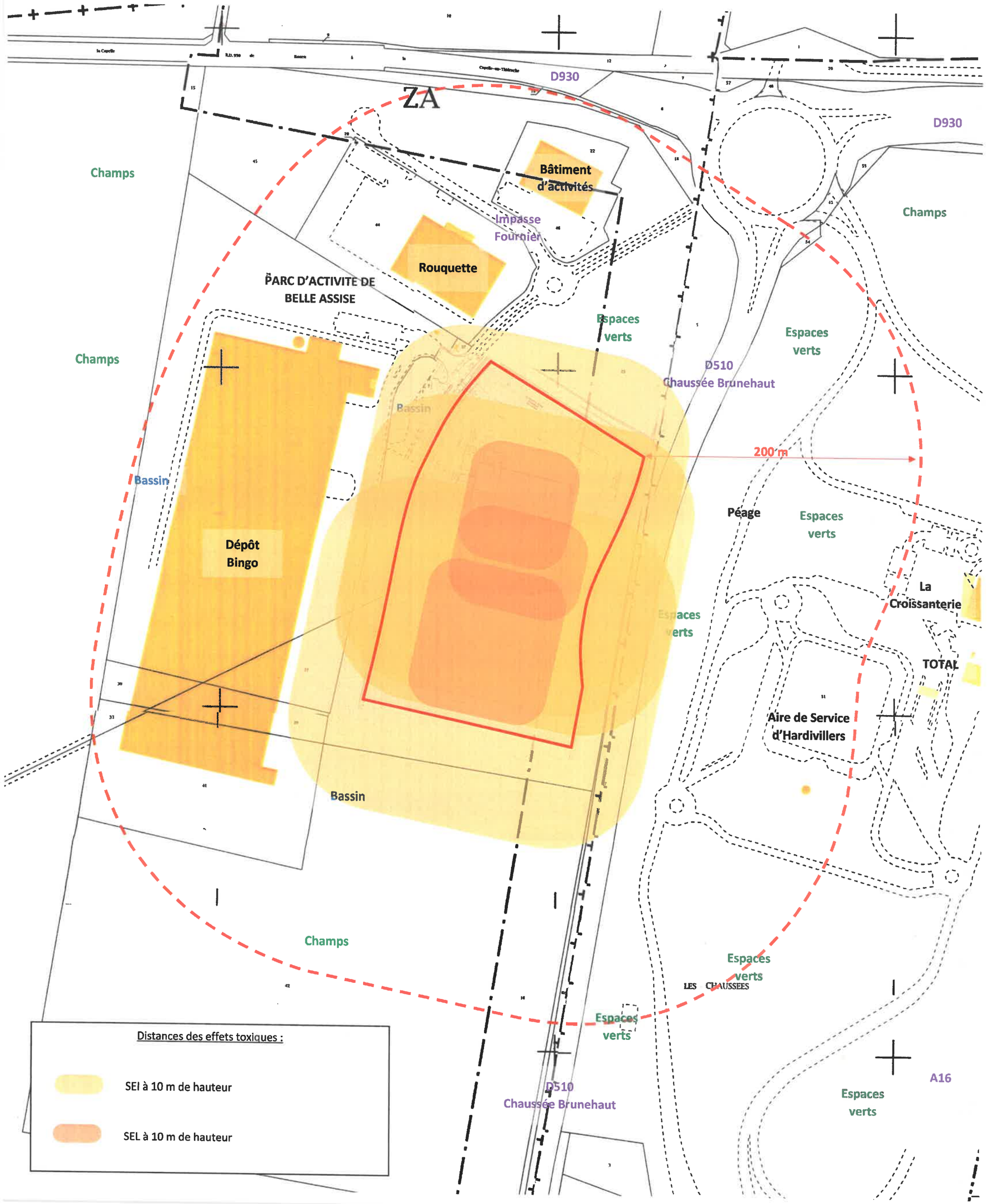
Potentiellement, dans un cas météorologique particulier et en cas de dysfonctionnement du système d'extinction automatique et d'une absence d'intervention des services de secours, la partie haute des cellules de l'entrepôt voisin Dépôt Bingo (cf. ci-dessous)

Les fumées passeraient au-dessus du bâtiment d'activité Rouquette au Nord-Ouest, d'espaces verts, de parcelles de la ZAC, de la voie de desserte de la ZAC et de la D510

DSV SOLUTIONS

Document n°15a

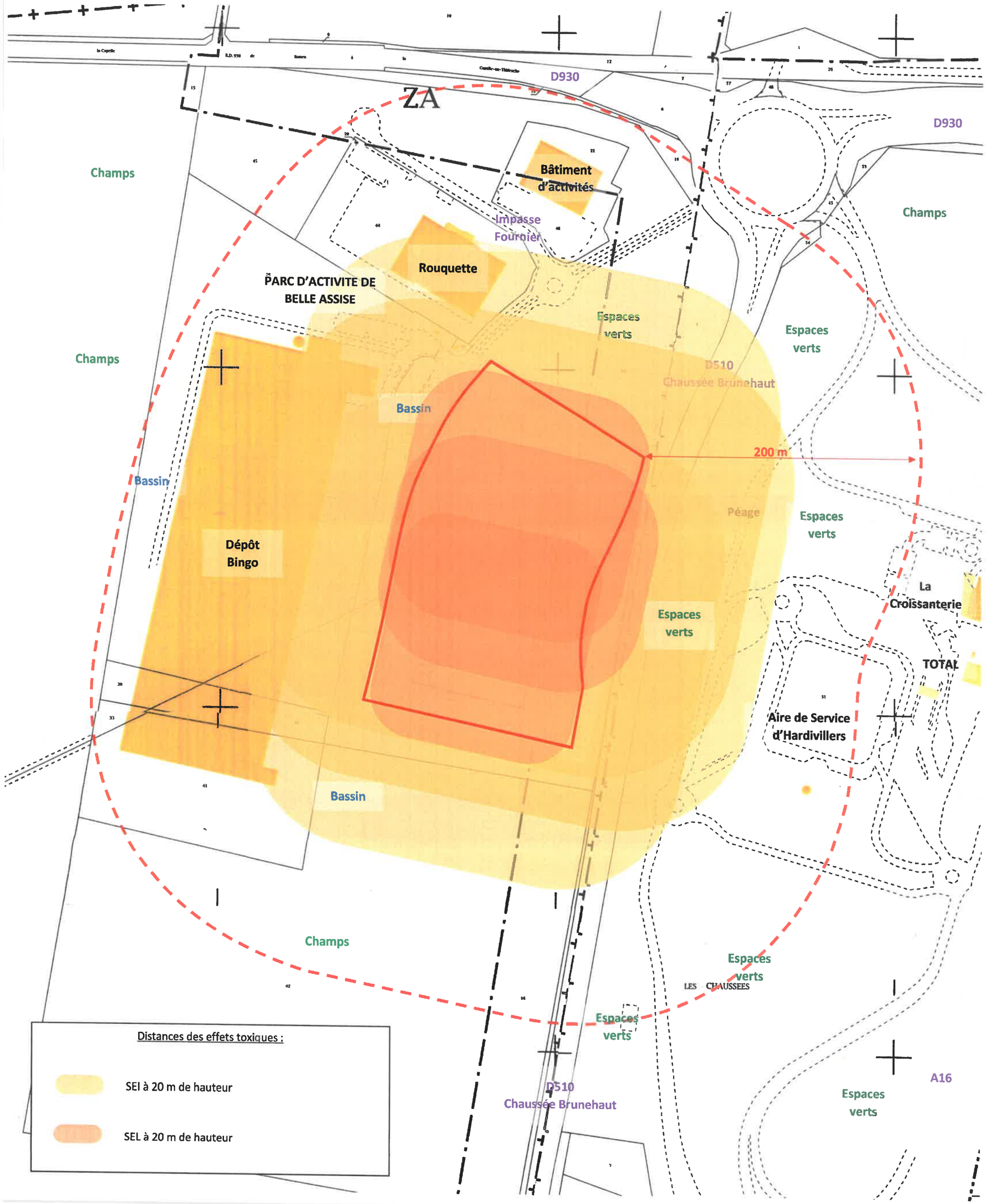
Distance d'effets toxiques
Fumées incendie à 10 m de hauteur
Effets en hauteur



DSV SOLUTIONS

Document n°15b

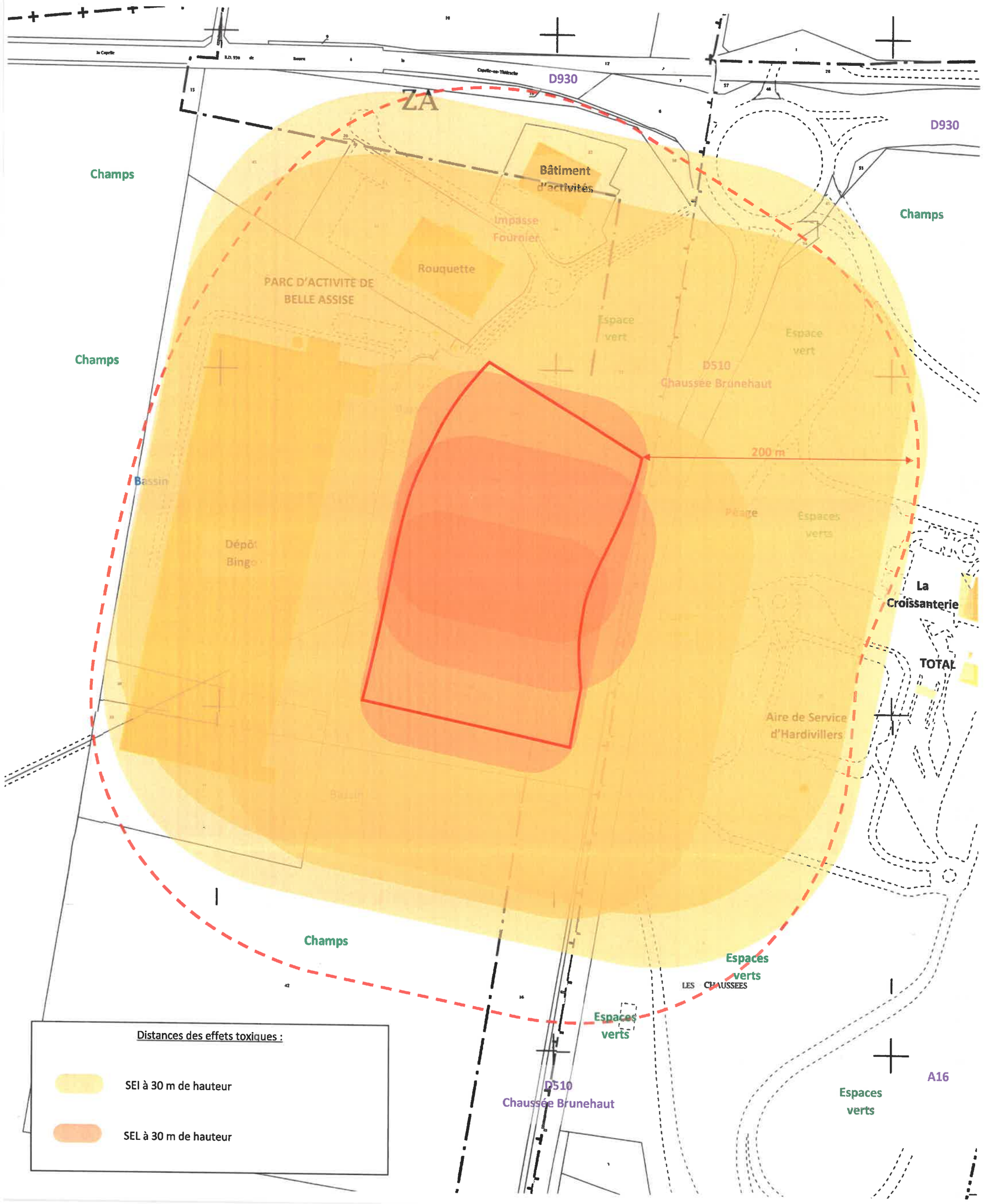
Distance d'effets toxiques
Fumées incendie à 20 m de hauteur
Effets en hauteur



DSV SOLUTIONS

Document n°15c

Distance d'effets toxiques
Fumées incendie à 30 m de hauteur
Effets en hauteur



Rappel : Aucun immeuble de grande hauteur n'est présent dans la zone d'effet.

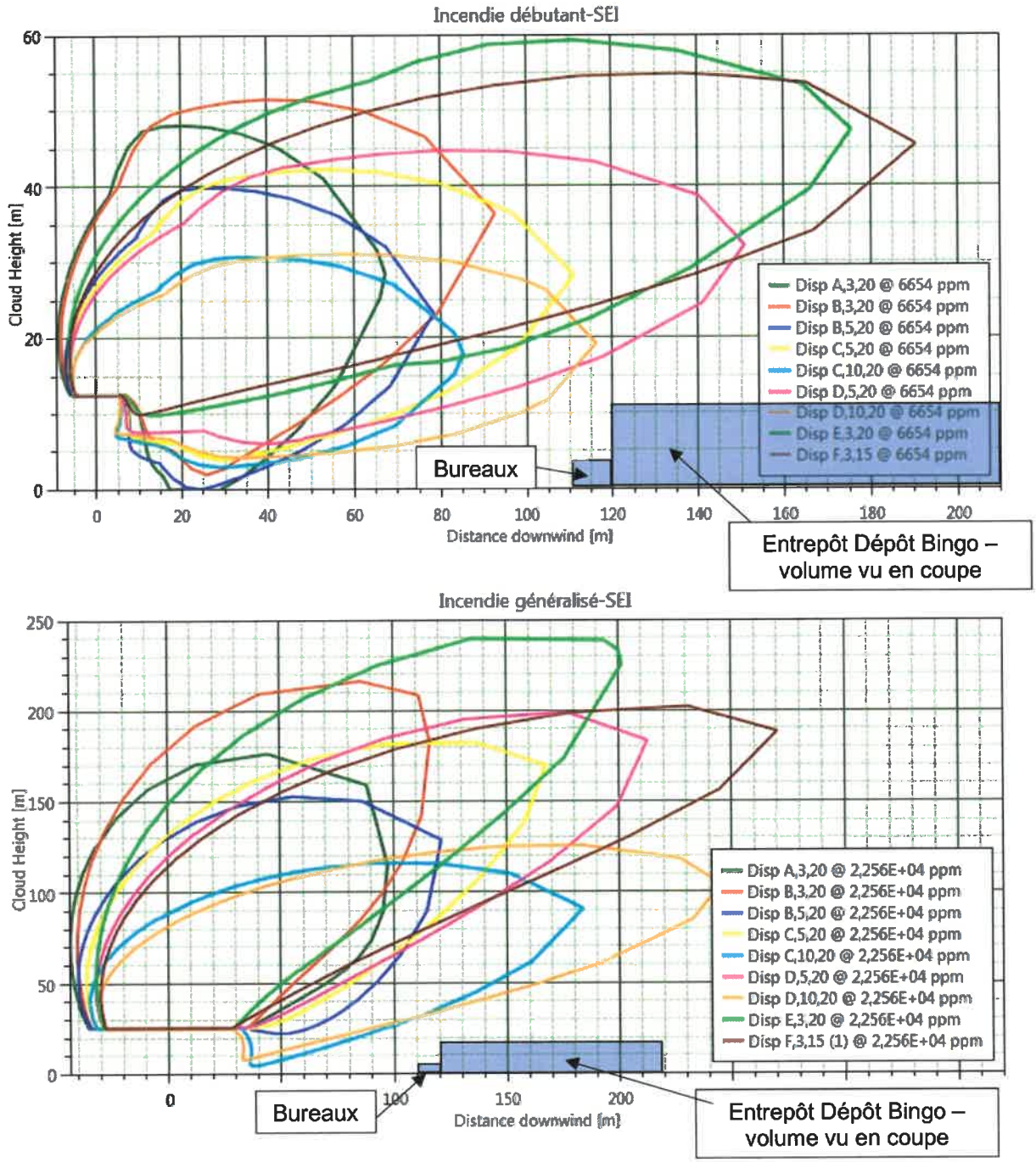
Le bâtiment d'activité Rouquette est à simple RDC et ne sera donc pas atteint par les fumées.

L'entrepôt Dépôt Bingo est situé à environ 120 m des cellules Chimie fine et Chimie technique. D'après l'arrêté préfectoral du 8 avril 2004 autorisant la société Easy Logistique (ancien exploitant) à étendre la plateforme logistique, la hauteur des cellules serait de de 11 m.

Les bureaux associés à l'entrepôt sont en RDC.

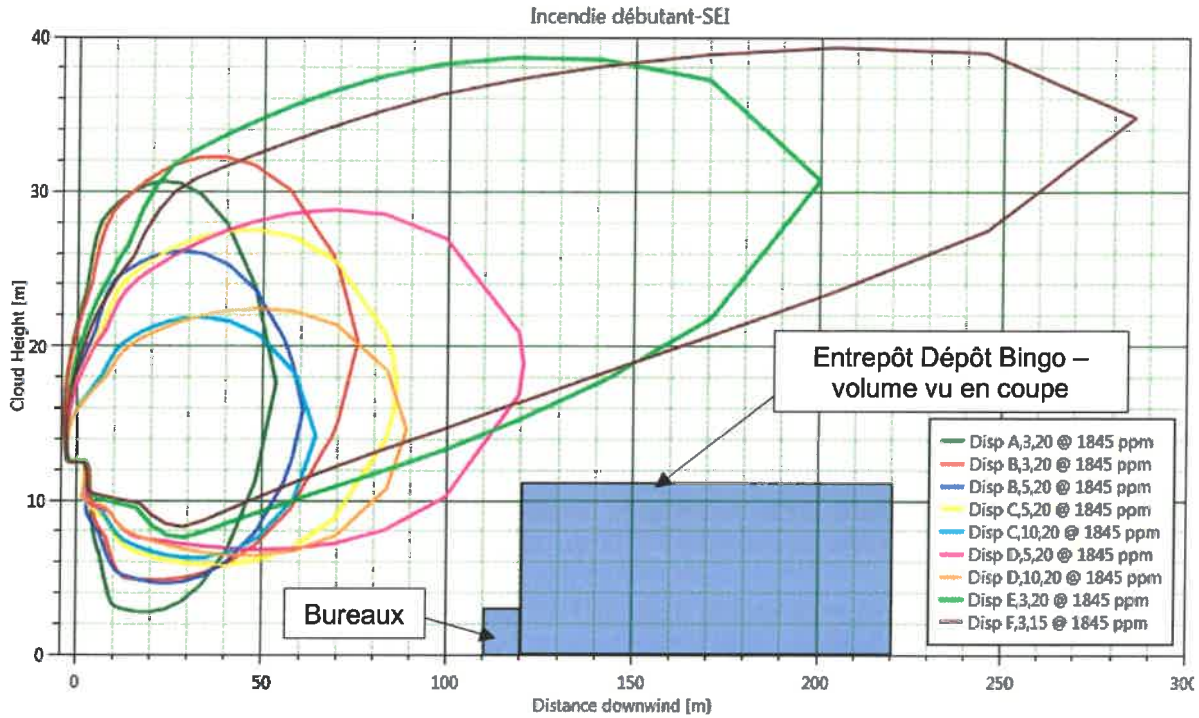
Les schémas ci-après présentent les coupes du panache dans les différents scénarios majorants et l'entrepôt Dépôt Bingo.

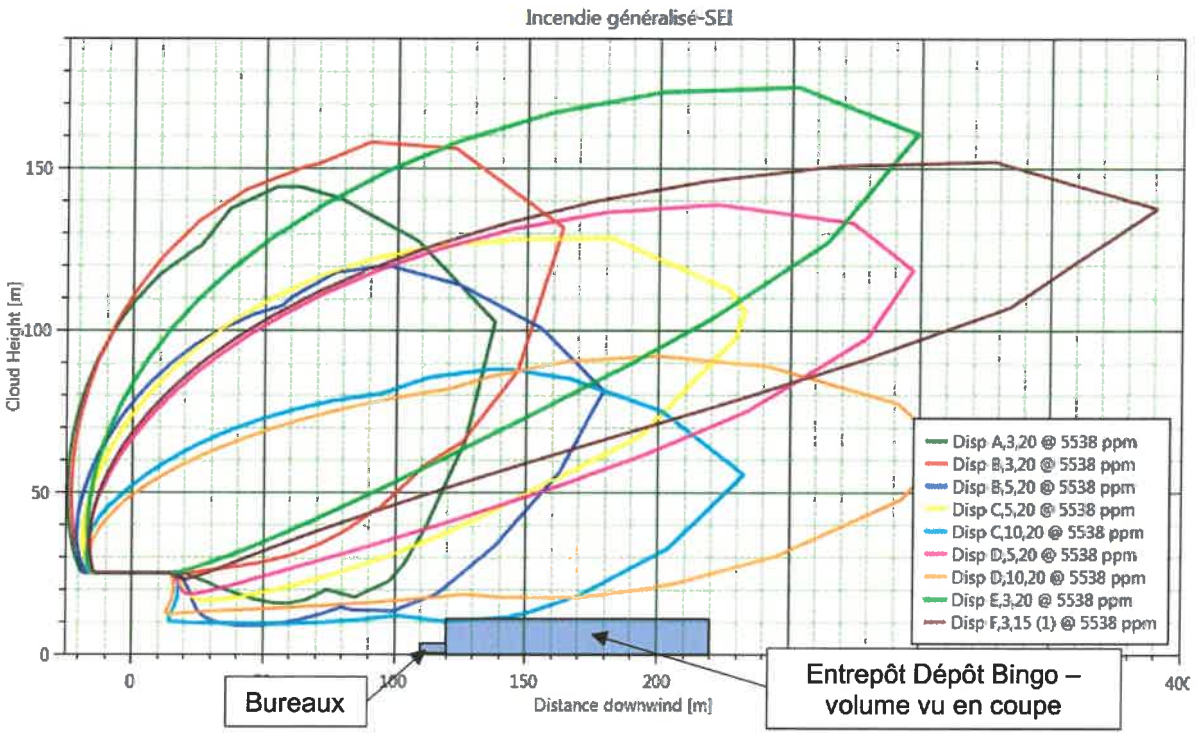
Scénario 1 tox :



Coupes du panache en concentration correspondant aux effets irréversibles équivalents des fumées – Scénario 1 tox

Scénario 2 tox :





Coupes du panache en concentration correspondant aux effets irréversibles équivalents des fumées – Scénario 2 tox

Remarque : En dessous de la hauteur d'émission des fumées, malgré un rabattement possible du panache lié au vent, il est peu probable d'avoir des effets toxiques. Sur les graphes PHAST présentés ci-avant, la forme du panache qui, sur les premiers mètres à dizaines de mètres, « redescend », résulte, au moins en partie, d'artéfacts de calculs. Dans une approche prudente, nous avons toutefois pris en compte ce rabattement de panache.

Les effets irréversibles en cas d'incendie généralisé (en cas de dysfonctionnement de l'extinction automatique et non intervention des services de secours) pourraient atteindre la partie haute (c'est-à-dire au-dessus de 10 m) des cellules de l'entrepôt, uniquement dans les conditions météorologiques C,10,20 correspondant à une stabilité atmosphérique peu stable, une vitesse du vent de 10 m/s et une température ambiante de 20°C.

Aucune fenêtre ou ouverture n'étant présente en partie haute de la façade des cellules ou en toiture, le risque d'atteinte du personnel dans le bâtiment est très limité.

Les bureaux associés à l'entrepôt, en RDC, ne seraient pas atteints par les effets irréversibles.

Les personnes travaillant dans l'entrepôt Dépôt Bingo peuvent ne pas être comptées comme exposées au sens de l'arrêté PCIG du 29 septembre 2005 dans la mesure où :

- **soit Dépôt Bingo sera inclus dans le POI DSV,**

- **soit les POI de DSV et de Dépôt Bingo seront rendus cohérents notamment :**
  - par l'existence dans le POI de Dépôt Bingo de la description des mesures à prendre en cas d'accident chez DSV,
  - par l'existence d'un dispositif d'alerte / de communication permettant de déclencher rapidement l'alerte chez Dépôt Bingo en cas d'activation du POI chez DSV,
  - par une information mutuelle lors de la modification d'un des deux POI,
  - le cas échéant, par la précision duquel des chefs d'établissement prend la direction des secours avant le déclenchement éventuel du PPI,
  - par une communication par DSV auprès de Dépôt Bingo sur les retours d'expérience susceptibles d'avoir un impact chez Dépôt Bingo,
  - par une rencontre régulière des deux chefs d'établissements ou de leurs représentants chargés des plans d'urgence ;

- **un exercice commun de POI sera organisé régulièrement.**

Nota : Les POI intégreront également le fait que Dépôt Bingo peut être à l'origine d'émission de fumées incendie et qu'une partie des espaces verts du projet DSV se situe dans la zone Z2 des effets thermiques en cas d'incendie de Dépôt Bingo.

22.4.3. Phénomène dangereux n° 3 : Déversement accidentel d'un produit toxique

DEFINITION DU SYSTEME

Le système considéré est le stockage de produits dangereux toxiques. Afin de représenter le potentiel de danger de ce stockage, le produit retenu est le TDI, dans la mesure où il s'agit d'un produit toxique par inhalation, présentant une volatilité relativement élevée et des concentrations seuils de toxicité aigüe faibles.

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT

Le scénario retenu est la rupture totale d'un contenant suite à une chute pendant la manutention au niveau d'un quai.

HYPOTHESES POUR LE CALCUL DE DISPERSION

Les hypothèses prises en compte sont rappelées ci-après :

Surface de la nappe formée	La surface de la nappe formée est estimée en admettant une épaisseur de flaque de 0,03 m (source : Guide bleu UFIP) Le volume maximal répandu (capacité d'un contenant) est de 200 litres La surface de la nappe formée est donc de 0,2 m^3 / 0,03 = 6,67 m^2
Pression de vapeur saturante	1,4 à 2,1 Pa à 20°C (source : FDS du produit)
Concentrations seuils de toxicité aigüe du TDI	- SEI pour 60 minutes d'exposition = 5 ppm - SPEL pour 60 minutes d'exposition = 16 ppm - SELS pour 60 minutes d'exposition = non disponible Source : Synthèse seuils de toxicité aigüe du TDI – INERIS–DRC-08-94398-14016B
Logiciel de calcul	PHAST 7.22 (pour la dispersion atmosphérique)

Le détail des calculs figure en **Annexe 18.**

EVALUATION DES CONSEQUENCES

Les distances d'effets à compter du centre de la nappe répandue au sol sont les suivantes :

	Conditions F3	Conditions D5
SEI (5 ppm)	< 10 m	< 5 m
SPEL (16 ppm)	< 5 m	< 5 m

Les zones d'effet sont représentées sur le **document n°16** page suivante.

Les effets ne sortent pas des limites de propriété.

22.4.4. Phénomène dangereux n° 4 : Feu de nappe au niveau de l'aire de dépotage

DEFINITION DU SYSTEME

Modélisation du scénario de feu de nappe de l'aire de dépotage de fioul

Le projet sera équipé d'une chaudière alimentée par un réservoir enterré de fioul. L'approvisionnement en fioul se fera par camion-citerne sur une aire de dépotage dédiée, en forme de pointe de diamant d'une surface de 4 m x 3 m, raccordée via un siphon anti-feu au bassin de rétention des eaux incendie étanche.

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT

Feu de nappe de l'aire de dépotage suite à un épandage accidentel

HYPOTHESES POUR LE CALCUL DU RAYONNEMENT THERMIQUE

L'aire retenue correspond à la surface de la pointe de diamant de 4 m x 3 m.

Le scénario est réalisé à l'air libre au moyen de l'outil Flumilog (palettes hydrocarbures).

La quantité de fioul prise en compte est de façon maximaliste de 8 t (compartiment de 10 m^3 d'un camion-citerne). En pratique, en retenant une épaisseur de flaque de 0,03 m (guide bleu UFIP), la quantité de fioul présente serait de 0,3 t (du fait de la rétention déportée vers le bassin étanche).

Hauteur de cible :

La hauteur de cible prise en compte est de 1,8 m (hauteur d'homme).

Nota : la topographie autour du site ne présente de variation susceptible d'entrainer un impact significatif sur les résultats des modélisations des flux thermiques.

EVALUATION DES CONSEQUENCES

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée dans le **document n°17** page suivante.

La fiche de calcul figure en **Annexe 17.**

La distance des effets irréversibles par rapport au bord de l'aire de dépotage est d'environ 10 m.

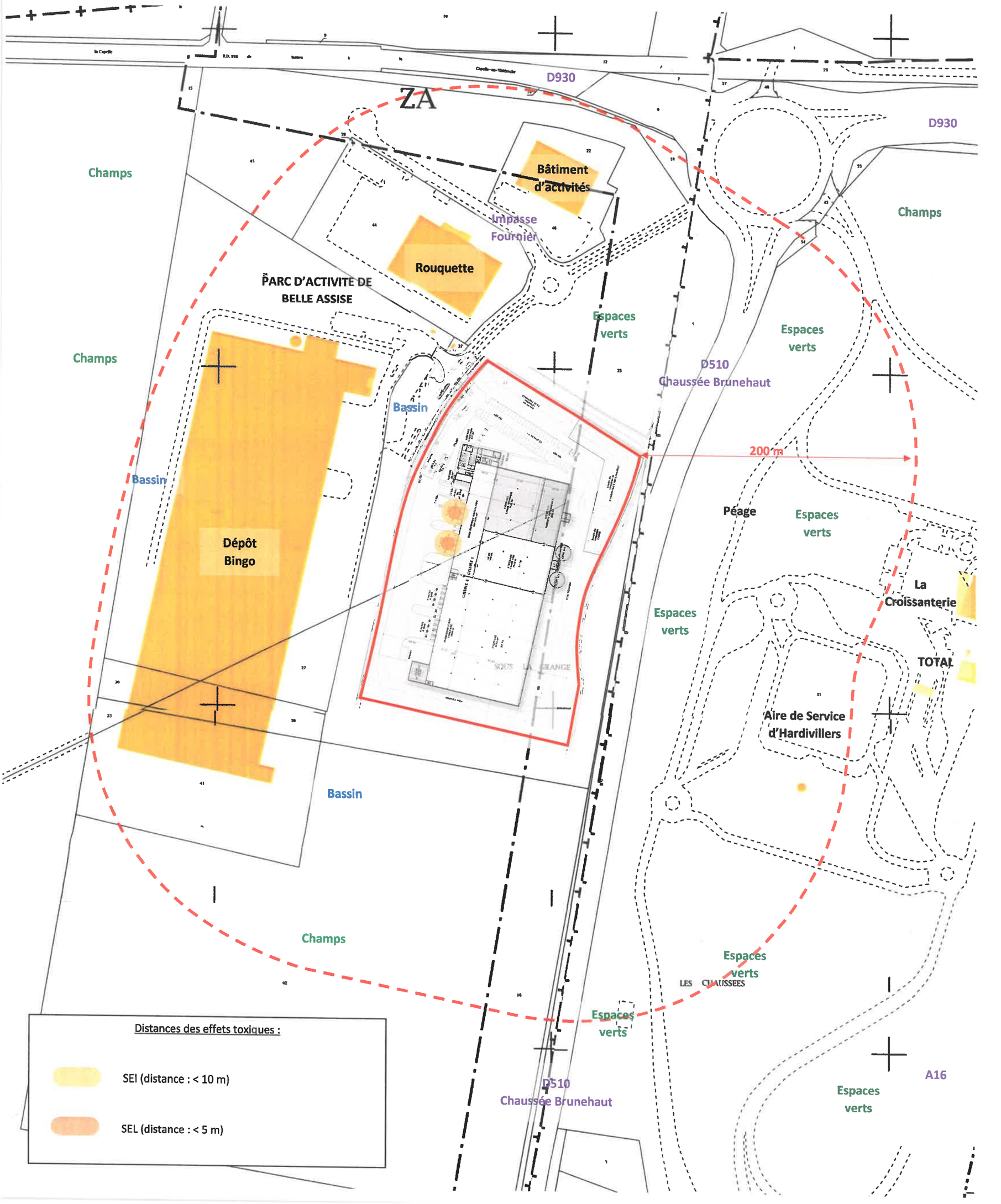
Les effets irréversibles restent confinés dans l'emprise du site.

Les effets domino (flux de 8 kW/m^2) n'atteignent pas le bâtiment de stockage.

DSV SOLUTIONS

Document n°16

Distance d'effets toxiques
Déversement accidentel d'un fût



DSV SOLUTIONS

Document n°17

Distance d'effets thermiques
Feu de nappe aire de dépotage fioul

Aire de dépotage

Cellule n°1

Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

22.4.5. Synthèse

Les distances d'effets sont reprises dans le tableau suivant :

N°PhD	PhD	Type d'effet	Hauteur cible	Distance d'effet maximale				Cinétique du PhD
				SELS	SEL	SEI	Bris de vitre[1]	
1	Incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Thermique	Au sol	5	10	25	/	Rapide
1 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Toxique	Au sol	ND	NA	NA	/	Rapide
			20 m	ND	40	130	/	Rapide
			30 m	ND	45	150	/	Rapide
2	Incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux	Thermique	Au sol	< 5	< 5	35	/	Rapide
2 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux	Toxique	Au sol	ND	NA	NA	/	Rapide
			20 m	ND	70	200	/	Rapide
			30 m	ND	70	260	/	Rapide
3	Formation d'un nuage toxique suite à un déversement accidentel	Toxique	Au sol	ND	< 5	< 10	/	Rapide
4	Feu de nappe	Thermique	Au sol	< 10	< 10	10	/	Rapide

NA : non atteint / ND : non déterminé

22.4.6. Cotation de la gravité

Le décompte des « équivalents personnes en permanence » est fait selon la fiche n°1 « Éléments pour la détermination de la gravité dans les études de dangers », de la *circulaire du 10 mai 2010*

			SELS	SEL	SEI
1	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Parcelle non aménagée de la zone d'activités et espaces verts
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	≤ 1 personne
	Niveau de gravité		**SERIEUX (2)**		
1 tox	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet toxique	Aucune	Aucune	Pas d'effet au sol – aucun bâtiment atteint
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
2	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
2 tox	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet toxique	Aucune	Aucune	Pas d'effet au sol Personnel Dépôt Bingo non comptabilisé du fait des mesures prévues*
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
3	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet toxique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
4	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		

* cf. §. 22.4.2

23. MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

23.1. POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS

DSV SOLUTIONS mettra en place, sur son nouveau site, une **Politique de Prévention des Accidents Majeurs** (PPAM) permettant d'assurer le respect des consignes par un personnel formé et encadré sur l'ensemble du site.

La Politique de Prévention des Accidents Majeurs sera réexaminée au moins tous les 5 ans et mise à jour si nécessaire.

Elle sera également réexaminée et mise à jour avant la mise en œuvre de tout changement notable et à la suite d'un accident majeur.

Les principaux objectifs fixés dans cette politique sont :

- l'identification des risques d'accident majeur,
- le respect des exigences légales et réglementaires,
- la mise en œuvre des moyens nécessaires au maintien de la sécurité sur les installations.

La mise en œuvre de la politique de sécurité au sein du site sera assurée par le Directeur du site et les Responsables Sécurité.

23.2. FORMATION A LA SECURITE

Le personnel d'exploitation sera formé à la sécurité en fonction de son poste de travail et sera entraîné à réagir rapidement en cas de sinistre.

Des exercices (exercices d'alerte, utilisation des extincteurs et des moyens de lutte) devront avoir lieu périodiquement (à des intervalles n'excédant pas 1 an).

23.3. MESURES DE PREVENTION GENERALES

23.3.1. Sécurité générale

PROCEDURES ET CONSIGNES

Toutes les opérations réalisées par le personnel se feront par le biais ou selon les documents suivants :

- procédures,
- instructions,
- modes opératoires,
- consignes particulières (sécurité, incendie),
- fiches de données de sécurité des produits,

- plans d'évacuation.

Les plans d'évacuation seront affichés en plusieurs endroits du site et indiqueront les numéros utiles et la conduite à tenir en cas d'incendie, de fuite de produit chimique ou d'accident/malaise.

Les opérations pouvant présenter des risques (manipulation, etc.) feront l'objet de consignes écrites tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

Ces consignes devront rappeler de manière brève, mais explicite, la nature des produits concernés et les risques spécifiques associés (incendie, pollution des eaux, etc.).

PERMIS DE TRAVAIL / PERMIS DE FEU

Tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits...) ne devront être effectués qu'après délivrance d'un "permis de travail" et éventuellement d'un "permis de feu" en cas de travaux susceptibles d'engendrer des points chauds.

Le document devra comprendre les éléments suivants :

- la définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants,
- l'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien,
- les instructions à donner aux personnes en charge des travaux,
- l'organisation mise en place pour assurer les premiers secours en cas d'urgence,
- lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, les conditions de recours par cette dernière à de la sous-traitance et l'organisation mise en place dans un tel cas pour assurer le maintien de la sécurité.

Ce document sera établi sur la base d'une analyse des risques liés aux travaux et visé par l'exploitant ou par une personne qu'il aura nommément désignée.

Lorsque les travaux seront effectués par une entreprise extérieure, le document sera signé par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.

PLAN DE PREVENTION

Les articles R.4512-1 à 12 du Code du Travail *(décret 92-158 du 20 Février 1992)* seront appliqués aux entreprises extérieures intervenant sur le site. En cas d'exécution de travaux dangereux listés dans l'arrêté du 19 mars 1993 ou de travaux d'une durée supérieure à 400 heures sur un an, la procédure précitée prévoit l'établissement d'un « plan de prévention » fixant les mesures de prévention à appliquer pendant la durée des travaux.

Après la fin des travaux et avant la reprise de l'activité, une vérification des travaux réalisés sera effectuée par l'exploitant ou son représentant. Elle devra faire l'objet d'un enregistrement et sera tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

Nota : Dans les parties présentant des risques d'incendie ou d'explosion, il sera interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation des travaux ayant fait

l'objet d'un dossier ou document conforme aux dispositions précédentes. Cette interdiction sera affichée en caractères apparents.

PROTOCOLE DE SECURITE TRANSPORTEUR

En ce qui concerne les transports de matières dangereuses, notamment leur chargement, déchargement ou dépotage, une procédure prévoit la mise en place d'un Protocole de Sécurité en conformité avec les articles R.4515-4 et suivants du Code du travail (*ancien arrêté du 26 avril 1996*).

- **CONSEILLER A LA SECURITE**

DSV SOLUTIONS dispose d'un Conseiller à la Sécurité pour le transport de matières dangereuses.

CONSIGNES D'EXPLOITATION

Sans préjudice des dispositions du Code du Travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions des arrêtés du 16 juillet 2012, du 1er juin 2015 et du 11 avril 2017 seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

Ces consignes indiqueront notamment :

- l'interdiction de fumer ;
- l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ;
- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, hormis, le cas échéant dans les bureaux séparés des cellules de stockages ;
- l'obligation du document ou dossier évoqué précédemment (Permis de feu / Permis de travail) ;
- les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, climatisation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, obturation des écoulements d'égouts notamment) ;
- les mesures permettant de tenir à jour en permanence et de porter à la connaissance des services d'incendie et de secours la localisation des matières dangereuses, et les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ;
- les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte pour confiner les eaux d'extinction incendie ;
- les moyens de lutte contre l'incendie ;
- les dispositions à mettre en œuvre lors de l'indisponibilité (maintenance...) de ceux-ci;
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

23.3.2. Sécurité des Procédés/ aux postes de travail

Pour les opérations de chargement et de déchargement, les opérateurs suivront des modes opératoires précis.

L'ensemble du personnel sera formé en interne aux consignes de stockage.

23.3.3. Sécurité des Equipements

ENTRETIEN GENERAL / MAINTENANCE

Il sera assuré sur l'ensemble des installations une maintenance préventive lors des arrêts de fonctionnement.

VERIFICATIONS PERIODIQUES REGLEMENTAIRES

Certains appareils ou installations sont soumis à des visites et contrôles périodiques imposés par la réglementation (ex : Code du Travail). Les vérifications réalisées par un organisme agréé feront l'objet d'un procès-verbal ou d'un rapport remis à l'exploitant, notamment pour :

- les appareils à pression,
- les appareils de manutention et de levage,
- les installations électriques,
- les matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, clapets coupe-feu, ...).

Les procès-verbaux ainsi que les rapports seront tenus sur le site à la disposition de l'inspection des installations classées.

Nota - Indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie :

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 11 avril 2017, DSV SOLUTIONS définira les mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie.

Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système d'extinction automatique d'incendie, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie sera présent en permanence.

Les autres moyens d'extinction seront renforcés, tenus prêts à l'emploi.

DSV SOLUTIONS définira les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation.

Ces mesures et les procédures associées seront intégrées dans le POI.

INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Conformément aux dispositions du Code du Travail, les installations électriques seront réalisées, entretenues en bon état et vérifiées annuellement par un organisme agréé.

Les installations électriques ainsi que les mises à la terre des appareils devront être réalisées par des personnes compétentes, avec du matériel normalisé et conformément aux normes applicables.

Dans les zones où peuvent apparaître des atmosphères explosives de façon accidentelle, les installations électriques seront réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation.

L'éclairage de secours restant sous tension devra être conçu conformément à la réglementation en vigueur.

ECLAIRAGE

Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé.

Les appareils d'éclairage fixes ne devront pas être situés dans des zones susceptibles d'être heurtées en cours d'exploitation et doivent être protégés contre les chocs. Ils devront en toutes circonstances être éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.

Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel ne doivent pas, lors d'un incendie, produire de gouttes enflammées.

PROPRETE

Les locaux seront maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières.
Le matériel de nettoyage devra être adapté aux risques présentés par les produits.

Toutes les précautions seront prises pour éviter les risques d'envol.

23.4. MESURES VISANT A LIMITER LES RISQUES ET LES EFFETS D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

23.4.1. Dispositions constructives et aménagement du bâtiment

IMPLANTATION

Compte-tenu des dispositions constructives prévues, les effets létaux en cas d'incendie d'une cellule (seuil des effets thermiques de 5 kW/m²) resteront à l'intérieur des limites de propriété (cf. simulations FLUMILOG au chapitre 22).

Les effets irréversibles (seuil des effets irréversibles de 3 kW/m²) n'atteindraient aucun immeuble de grande hauteur, d'établissement recevant du public (ERP), de voie ferrée ouvertes au trafic de voyageurs, de voie d'eau ou bassin ou de voie routière à grande circulation autre que celle nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt.

Rappel : les effets irréversibles (3 kW/m²) sortiraient des limites de propriété sur quelques mètres au Sud et à l'Est du site au niveau d'une parcelle non aménagée de la ZAC et d'espaces verts.

Les parois externes des cellules de l'entrepôt seront suffisamment éloignées des stockages extérieurs de matières et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt.

Les installations ne comprendront pas, ne surmonteront pas, ni ne seront surmontées par des locaux habités ou occupés par des tiers.

CONCEPTION GENERALE

L'entrepôt sera construit conformément aux prescriptions de l'arrêté du 11 avril 2017.

	Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 11 avril 2017, DSV SOLUTIONS réalisera une étude technique avant la mise en service de l'installation démontrant que les dispositions constructives visent à ce que la cinétique d'incendie soit compatible avec l'évacuation des personnes, l'intervention des services de secours et la protection de l'environnement. **Elles viseront notamment à ce que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanine par exemple) suite à un sinistre n'entraine pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduit pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.** Voir **plan d'actions page 364**

Cette étude sera tenue à disposition de l'inspection des installations classées et des services publics d'incendie et de secours.

La stabilité au feu de la structure de l'entrepôt sera **R60**.

La charpente sera réalisée avec des poteaux en béton, des poutres et des pannes en lamellé-collé ou en béton.

L'entrepôt sera réalisé sur un seul niveau.

Une mezzanine d'une surface utile de 1 408 m² sera présente au droit de la cellule 2, au-dessus de la zone de préparation (dénommée « plateforme étage » sur les plans). La surface de cette mezzanine représente environ 24 % de la surface de la cellule 2.

- Cellules de stockage :

Les cellules abritant les stockages présenteront les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- Les façades Sud et Est de la cellule 2 et toutes les façades des cellules de produits dangereux seront des murs REI 120 jusqu'en sous face de toiture (murs réalisés en dalle BA ou béton cellulaire),
- La façade non REI 120 (façade Ouest / quais) sera réalisée en bardage acier double peau,
- Les parois qui séparent les cellules de stockage seront des murs REI 120 qui dépasseront d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement,

Note : le degré de résistance au feu des murs séparatifs sera indiqué au droit de ces murs, à chacune de leurs extrémités, aisément repérable depuis l'extérieur par une matérialisation

- Les ouvertures effectuées dans les parois séparatives (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques et tuyauteries, portes, etc.) seront munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu équivalent à celui exigé par ces parois. Les fermetures manœuvrables seront associées à un dispositif assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie, que l'incendie soit d'un côté ou de l'autre de la paroi. Ainsi, les portes situées dans les murs REI 120 présenteront un classement EI2 120 C. Les portes battantes satisferont une classe de durabilité C2.
- Au niveau de la façade Ouest, la paroi séparative entre les cellules 1 et 2 sera prolongée latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 mètre de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi.

- Les cellules d'une surface maximum de 6 000 m² seront équipées d'un système d'extinction automatique d'incendie adapté aux produits stockés. La hauteur au faitage sera de 13,32 m.

- Toiture :

- L'ensemble de la toiture (éléments de support, isolant et étanchéité) satisfera la classe et l'indice Broof (t3),
- Elle sera recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 m de part et d'autre des murs séparatifs.

  Cette bande sera de classe A2s1d1 ou comportera en surface une feuille métallique de classe A2s1d1,
- Les éléments de support de la toiture seront réalisés en matériaux A2 s1 d0.

Cette disposition n'est pas applicable si la structure porteuse est en lamellé-collé, en bois massif ou en matériaux reconnus équivalents par rapport au risque incendie, par la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du ministère chargé de l'intérieur.

- Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisferont à la classe d0.

Note : Isolants thermiques : Le ou les isolants thermiques utilisés en couverture sont de classe A2 s1 d0.

Cette prescription n'est pas exigible lorsque, d'une part, le système « support + isolants » est de classe B s1 d0, et d'autre part :

- ou bien l'isolant, unique, a un pouvoir calorifique supérieur (PCS) inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ;

- ou bien l'isolation thermique est composée de plusieurs couches, dont la première (en contact avec le support de couverture), d'une épaisseur d'au moins 30 millimètres, de masse volumique supérieure à 110 kg/m3 et fixée mécaniquement, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg et les couches supérieures sont constituées d'isolants justifiant en épaisseur de 60 millimètres d'une classe D s3 d2. Ces couches supérieures sont recoupées au droit de chaque écran de cantonnement par un isolant de PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ;

- ou bien il est protégé par un écran thermique disposé sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment. Cet écran doit jouer un rôle protecteur vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé durant au moins une demi-heure.

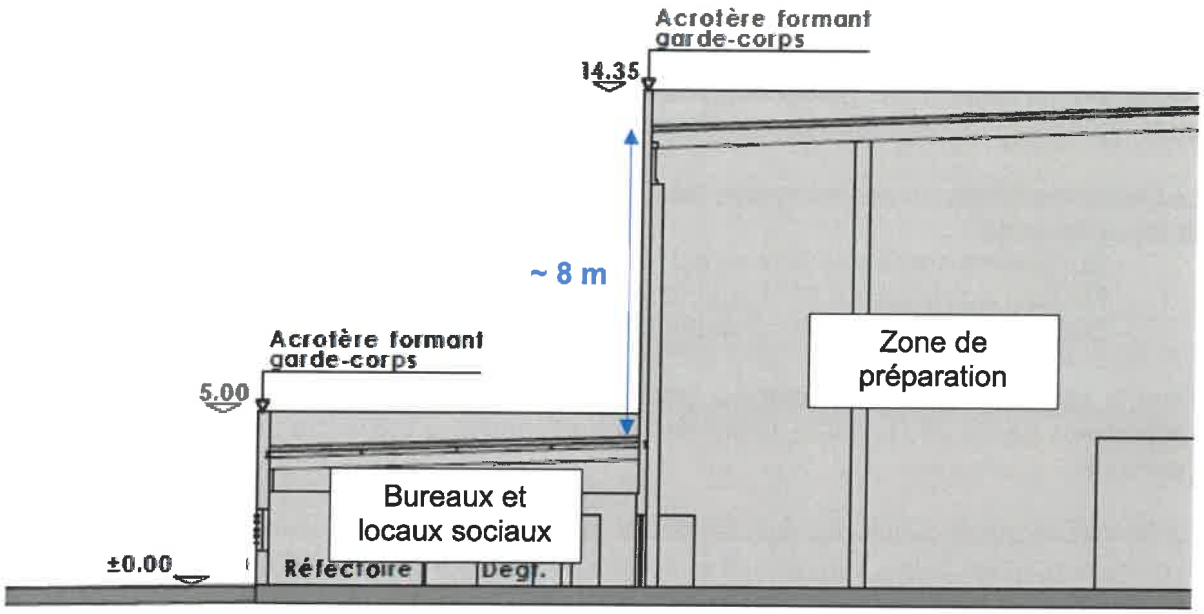
- <u>Sol :</u>

Le sol sera en béton.

- <u>Bureaux et locaux sociaux :</u>

A l'exception des bureaux dits de « quais » destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les stockages, des zones de préparation ou de réception, des quais eux-mêmes, les bureaux et les locaux sociaux seront situés dans un local clos isolé par une paroi REI 120 et des portes d'intercommunication munies d'un ferme-porte présentant un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2) sans être accolés aux cellules de stockage de produits dangereux.

Le mur séparatif REI 120 arrivera a minima jusqu'en sous-face de toiture de l'entrepôt, et le niveau de la toiture du local bureau sera située à plus de 4 mètres au-dessous du niveau de la toiture de l'entrepôt (cf. schéma ci-après).



- Local de charge

Le local de charge de batterie sera exclusivement réservé à cet effet.

Il sera isolé des cellules de stockage par une paroi et une porte munie d'un ferme porte, respectivement de degré au moins REI 120 et EI2 120 C (Classe de durabilité C2 pour les portes battantes).

La recharge de batteries sera interdite hors du local de charge en cas de risques liés à des émanations de gaz.

- Transformateurs

Les transformateurs de courant électrique seront situés dans des locaux clos largement ventilés et isolés du stockage par des parois REI 120 et des portes EI2 120. Les portes battantes satisferont une classe de durabilité C2.

REGLES DE STOCKAGE

Une distance minimale nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie sera maintenue entre les stockages et la base de toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.

Cette distance sera augmentée lorsque cela est nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie.

La distance entre le point bas de l'écran de cantonnement et le point le plus près du stockage sera supérieure ou égale à 0,5 m.

Les matières stockées en vrac devront être séparées des autres matières par un espace minium de 3 mètres sur le ou les côtés ouverts. Une distance minimale de 1 m devra être respectée par rapport aux parois et aux éléments de structure ainsi que la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.

Les matières conditionnées en masse (sac, palette, etc.) formeront de plus des îlots limités de la façon suivante :

- Surface maximale des îlots au sol : 500 m^2,
- Hauteur maximale de stockage : 8 mètres maximum,
- Distance entre deux îlots : 2 mètres minimum.

Pour la cellule Produits Inflammables, une distance minimale de 1 mètre sera respectée par rapport aux parois de la cellule. Cette distance est portée à 0,3 mètre pour les stockages en paletiers.

La fermeture automatique des dispositifs d'obturation (comme par exemple, les dispositifs de fermeture pour les baies, convoyeurs et portes des parois ayant des caractéristiques de tenue au feu) ne sera pas gênée par les stockages ou des obstacles.

- Stockage en rack dans les cellules de stockage :

La hauteur libre de stockage sera de 10 m.

- Stockage matières dangereuses :

La hauteur de stockage des matières dangereuses liquides sera limitée à 5 mètres par rapport au sol intérieur quel que soit le mode de stockage.

Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ou qui sont de nature à aggraver un incendie, ne seront pas stockées dans la même cellule, sauf si l'exploitant met en place des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité.

- Stockage mezzanine :

La cellule 2 comprendra une mezzanine (plateforme) d'une surface d'environ 1 410 m^2 (au-dessus de la zone de préparation).

Cette mezzanine, bien que d'une surface inférieure à 50 % de la surface au sol de la cellule, sera constituée d'un plancher EI120 et d'une structure porteuse R 120. Le plancher de la plateforme sera à une hauteur de 6 m.

La mezzanine est prise en compte dans le calcul des distances à parcourir pour l'évacuation de la cellule en cas d'incendie.

Au niveau de la zone de préparation (sous la mezzanine), des conduits EI 120 seront mis en place pour permettre le désenfumage conformément aux dispositions du Code du Travail (DENFC en toiture puis gaines EI 120 au-dessus de la mezzanine).

ECRANS DE CANTONNEMENT & DESENFUMAGE

Cantonnement :

Les cellules de stockage seront divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres.

Chaque écran de cantonnement sera stable au feu de degré un quart d'heure, et aura une hauteur minimale de 1 mètre.

La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 0,5 mètre.

Les écrans de cantonnement sont présentés sur le **plan sous pochette cartonnée.**

La superficie des cantons de désenfumage sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Nom de la cellule	Nombre et surface des différents cantons (*)
Cellule 2	Canton 1 : 1 444 m² Canton 2 : 1 449 m² Canton 3 : 1 537 m² Canton 4 : 1 530 m²
Cellule 2 – Sous la mezzanine	Canton 1 : 816 m² Canton 2 : 612 m²
Cellule 1 - Zone de réception/préparation	Canton 1 : 590 m² Canton 2 : 806 m²
Cellule Chimie Fine	Canton 1 : 1 078 m² Canton 2 : 873 m²
Cellule Chimie Technique	Canton 1 : 862 m² Canton 2 : 870 m²
Cellule Produits inflammables	Canton 1 : 880 m²

** : surfaces données à titre indicatif, elles devront être affinées lors de la construction du bâtiment.*

Désenfumage :

Les cellules seront équipées en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés de superficie utile comprise entre 0,5 et 6 m² pour 250 m² de superficie projetée de toiture (au minimum quatre exutoires pour 1 000 m²).

Des exutoires à commande automatique et manuelle font partie des dispositifs d'évacuation des fumées.

La surface utile de l'ensemble de ces exutoires ne sera pas inférieure à 2 % de la superficie de chaque canton de désenfumage.

Nom de la cellule	Nombre et surface des différents cantons (*)	Surface utile minimale des exutoires par canton en m² (*)
Cellule 2	Canton 1 : 1 444 m² Canton 2 : 1 449 m² Canton 3 : 1 537 m² Canton 4 : 1 530 m²	28,9 29 30,7 30,6
Cellule 2 – Sous la mezzanine	Canton 1 : 816 m² Canton 2 : 612 m²	16,3 12,2
Cellule 1 - Zone de réception/préparation	Canton 1 : 590 m² Canton 2 : 806 m²	11,8 16,1
Cellule Chimie Fine	Canton 1 : 1 078 m² Canton 2 : 873 m²	21,6 17,5
Cellule Chimie Technique	Canton 1 : 862 m² Canton 2 : 870 m²	17,2 17,4
Cellule Produits inflammables	Canton 1 : 880 m²	17,6

** : surfaces données à titre indicatif, elles devront être affinées lors de la construction du bâtiment.*

Rappel : Au niveau de la zone de préparation de la cellule 2 (sous la mezzanine), des conduits EI 120 seront mis en place pour permettre le désenfumage conformément aux dispositions du Code du Travail (DENFC en toiture puis gaines EI 120 au-dessus de la mezzanine).

Les dispositifs d'évacuation ne seront pas implantés sur la toiture à moins de 7 m des murs coupe-feu séparatifs.

La commande manuelle des exutoires sera au minimum, installée en deux points opposés de l'entrepôt de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manœuvre inverse par la ou les autres commandes.

Ces commandes manuelles seront facilement accessibles aux services d'incendie et de secours depuis les issues du bâtiment ou de chacune des cellules de stockage. Elles seront manœuvrables en toutes circonstances.

Le déclenchement du désenfumage ne sera pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique.

Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires seront réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique.

Amenées d'air :

Des amenées d'air frais d'une superficie égale à la surface des exutoires du plus grand canton seront réalisés cellule par cellule.

Les amenées d'air seront réalisées par les portes plain-pied et portes sectionnelles donnant sur l'extérieur.

Le tableau suivant présente les amenées d'airs qui seront réalisées.

Nom de la cellule	Surface des exutoires du plus grand canton en m²	Surface* amenées d'air en m²
Cellule 2	30,7	8 portes sectionnelles de 2,8 m x 4 m soit 89 m²
Cellule 2 – Sous la mezzanine	16,3	
Cellule 1 - Zone de réception/préparation	16,1	8 portes sectionnelles de 2,8 m x 4 m soit 89 m²
Cellule Chimie Fine	21,6	1 porte sectionnelle de 20 m² et 1 IS - Soit 22 m²
Cellule Chimie Technique	17,4	2 portes sectionnelle de 9 m² - Soit 18 m²
Cellule Produits inflammables	17,6	2 portes sectionnelle de 9 m² - Soit 18 m²

** : surfaces données à titre indicatif, elles devront être affinées lors de la construction du bâtiment.*

INSTALLATIONS ELECTRIQUES ET ECLAIRAGE

Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique sera autorisé.

A l'exception des racks recouverts d'un revêtement permettant leur isolation électrique, les équipements métalliques seront mis à la terre et interconnectés par un réseau de liaisons équipotentielles, conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.

Les appareils d'éclairage fixes ne seront pas situés en des points susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation, ou seront protégés contre les chocs. Ils seront en toutes circonstances éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.

A proximité d'au moins une issue sera installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale ou de la cellule.

VENTILATION

Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux devront être convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosive.

Dans le cas d'une ventilation mécanique, le débouché à l'atmosphère de la ventilation devra être placé aussi loin que possible des habitations voisines et des bureaux.

Les conduits de ventilation seront munis de clapets coupe-feu à la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée.

23.4.2. Accessibilité

ACCESSIBILITE AU SITE

Clôture :

Toutes les dispositions seront prises afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux installations.

Le site sera notamment clôturé sur l'ensemble de son périmètre.

La hauteur minimale de la clôture, mesurée à partir du sol du côté extérieur, sera de 2 mètres.

DSV SOLUTIONS s'assurera du maintien de l'intégrité de la clôture dans le temps et réalisera les opérations d'entretien des abords régulièrement.

Accès :

Le site disposera en permanence de **deux accès** pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours : un accès principal au Nord-Ouest et un accès réservé aux services de secours au Sud-Ouest **(cf. plan sous pochette cartonnée).**

Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationneront sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation externes au bâtiment, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.

Les accès au site seront conçus pour pouvoir être ouverts immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers.

DSV SOLUTIONS fixera les règles de circulation applicables à l'intérieur de l'établissement. Les règles seront portées à la connaissance des intéressés par une signalisation adaptée et une information appropriée.

Les voies de circulation et d'accès seront notamment délimitées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner le passage. Ces voies seront aménagées pour que les engins des services d'incendie et de secours puissent évoluer sans difficulté.

ACCESSIBILITE DES ENGINS A PROXIMITE DES INSTALLATIONS :

- **Voie « engins »**

Une voie « engins » sera maintenue dégagée pour :

- la circulation sur la périphérie complète du bâtiment,
- l'accès au bâtiment,
- l'accès aux aires de mise en station des moyens aériens,
- l'accès aux aires de stationnement des engins.

La voie « engins » sera positionnée de façon à ne pas être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupée par les eaux d'extinction.

Cette voie « engins » respectera les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile sera de 6 mètres minimum, la hauteur libre au minimum de 4,5 mètres et la pente inférieure à 15 % ;
- dans les virages, le rayon intérieur R minimal sera de 13 mètres. Une surlargeur de S = 15/R mètres sera ajoutée dans les virages de rayon intérieur R compris entre 13 et 50 mètres ;
- la voie résistera à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum ;
- chaque point du périmètre du bâtiment sera à une distance maximale de 60 mètres de cette voie ;
- aucun obstacle ne sera disposé entre la voie « engins » et les accès au bâtiment, les aires de mise en station des moyens aériens et les aires de stationnement des engins.

Cas particulier des cellules liquides inflammables :

- La voie « engins » est implantée hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/m² en cas d'incendie de la cellule Produits inflammables.

- **Aires de stationnement**

Aires de mises en station des moyens aériens

Les aires de mise en station des moyens aériens permettront aux engins de stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés).

Elle seront directement accessibles depuis la voie « engins » définie précédemment.

Elles seront positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie du bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.

Au moins deux façades de l'installation seront desservies (la longueur des murs coupe-feu reliant ces façades étant supérieure à 50 mètres).

Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile sera au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ;
- elle comportera une matérialisation au sol ;
- aucun obstacle aérien ne gênera la manœuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ;
- la distance par rapport à la façade sera de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ;
- elle sera maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours.
- l'aire résistera à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm^2.

Aires de stationnement des engins :

Les aires de stationnement des engins permettront aux moyens des services d'incendie et de secours de stationner pour se raccorder aux points d'eau incendie.

Elles sont directement accessibles depuis la voie « engins » décrite précédemment.

Les aires de stationnement des engins seront positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.

Chaque aire de stationnement des engins respectera, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile sera au minimum de 4 mètres, la longueur au minimum de 8 mètres, la pente sera comprise entre 2 et 7 % ;
- elle comportera une matérialisation au sol ;
- elle sera située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ;
- elle sera maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ;
- l'aire résistera à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum.

Nota : Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires (aires de mise en station des moyens aériens et aires de stationnement des engins) dégagées en

permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), DSV SOLUTIONS fixera les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures seront intégrées au POI.

Accès au bâtiment des secours /sortie de secours :

Conformément aux dispositions du Code du Travail, les cellules dans lesquelles il peut y avoir présence de personnel comporteront des dégagements permettant une évacuation rapide.

Les issues de secours devront être correctement balisées et leur ouverture commandée par une barre anti-panique. De plus, les dispositions suivantes seront respectées :

- Le nombre de dégagement permettra que tout point de la cellule ne soit pas distant de plus de **75 mètres effectifs** (parcours d'une personne dans les allées) pour la cellule 1510, **50 mètres effectifs** pour les cellules produits dangereux, d'un espace protégé, et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant cul-de sac.
- Deux issues au moins vers l'exterieur du dépôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, seront prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1000 m^2. Les issues seront maintenues libres de tout encombrement.
- A l'intérieur de l'entrepôt, les allées de circulation seront aménagés et maintenues constamment dégagées pour faciliter la circulation du personnel ainsi que l'intervention des services de secours en cas de sinistre.
- A partir de chaque voie engins ou échelle sera prévu un accès aux issues du bâtiment ou à l'installation par un chemin stabilisé d'au moins **1,8 m de large** par l'axe le plus direct et dont la pente est inférieure à 10 %
- Les accès aux cellules seront d'une largeur de 1,8 mètre pour permettre le passage des dévidoirs,
- Les quais de déchargement seront équipés d'une rampe dévidoir de 1,8 m de large et de pente inférieure ou égale à 10 % permettant l'accès à chaque cellule sauf s'il existe des accès de plain-pied.

Dans le cas où les issues ne seraient pas prévues à proximité des murs séparatifs coupe-feu, une ouverture munie d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours ou par l'exploitant depuis l'extérieur sera prévue afin de faciliter la mise en œuvre des moyens hydrauliques de plain-pied.

Dans le cas où le dispositif serait manœuvrable uniquement par l'exploitant, ce dernier fixera les mesures organisationnelles permettant l'accès des services d'incendie et de secours par cette ouverture en cas de sinistre, avant leur arrivée. Ces mesures seront intégrées au POI.

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 11 avril 2017, DSV SOLUTIONS organisera dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de l'entrepôt **un exercice d'évacuation.**

Cet exercice sera renouvelé au moins tous les six mois sans préjudice des autres réglementations applicables.

Les issues de secours sont représentées sur le **plan sous pochette cartonnée.**

23.4.3. Détection et alarme incendie

Un dispositif de détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant sera mis en place dans les cellules de stockage, les locaux techniques et les bureaux, localisés à proximité des stockages.

Ce dispositif actionnera une alarme perceptible en tout point du bâtiment sinistré permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes et déclenchera le compartimentage de la ou des cellules sinistrées.

La détection sera assurée par des détecteurs linéaires, indépendants de l'extinction automatique incendie.

Cas spécifique de la cellule Produits inflammables :

Le système d'extinction automatique sera spécifique à un stockage en rack.

En l'absence de système centralisé, le compartimentage des cellules sera actionné par un système indépendant de type détecteur autonome déclencheur.

Détection de gaz

Les zones de stockage de produits toxiques (cellules Chimie Fine et Chimie Technique) seront équipées si nécessaire de systèmes de détection gaz adaptés, retransmis aux responsables sécurité et déclenchant une alarme sonore et visuelle (cf. §. 24.6. Mesures spécifiques relatives aux produits dangereux)

Pour le diisocyanate de toluylène et sauf démonstration d'impossibilité, le seuil de détection est fixé à 1 ppm.

23.4.4. Surveillance de l'installation

En dehors des heures d'exploitation de l'installation, une surveillance de l'installation par gardiennage ou vidéosurveillance sera mise en place en permanence afin de permettre notamment l'alerte des services d'incendie et de secours, et le cas échéant, de l'équipe d'intervention, ainsi que l'accès des services de secours en cas d'incendie, d'assurer leur accueil sur place et de leur permettre l'accès à tous les lieux.

23.4.5. Besoins en eau incendie

Les besoins en eau pour la lutte incendie sont communément estimés à partir des règles énoncées dans le document technique D9 *'Défense extérieure contre l'incendie – guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau'* édité par le CNPP (Centre National de Prévention et de Protection) en septembre 2001.

Le dimensionnement des besoins en eau est basé sur **l'extinction d'un feu limité à la surface maximale non recoupée et non à l'embrasement généralisé du site**. Ces besoins se cumulent donc aux protections internes (extincteurs...).

Dans un premier temps, il est nécessaire de connaître la catégorie de risque (niveau 1, 2 ou 3) en fonction de l'activité exercée dans les différentes zones du bâtiment et des matières qui y sont entreposées. L'annexe 1 du document D9 permet cette évaluation à partir d'une grille de répartition des activités et stockages en fascicules notés de A à R.

L'activité exercée sur le site a été considérée comme :

Fascicule R : Magasins, Dépôts et Chantiers divers

n°	Désignation	Catégorie de risque	
		Activité	Stockage
16	Entrepôts	1	2

- Entrepôt – cellule de stockage 2 (stockage 1510) : catégorie de risque 2

- Entrepôt – cellule de stockage 1 (produits dangereux) : catégorie de risque 3 / risque spécial

Le calcul des besoins en eau incendie est présenté dans le tableau suivant.

Critère	Cellule de stockage 1510	Mezzanine	Cellules produits dangereux
Surface de référence (1)	6 000 m²	1 200 m²	1 980 m²
HAUTEUR DE STOCKAGE (1) - Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8 m - Jusqu'à 12 m - Au-delà de 12 m	~~0~~ ~~+ 0,1~~ + 0,2 ~~+ 0,5~~	0 ~~+ 0,1~~ ~~+ 0,2~~ ~~+ 0,5~~	~~0~~ ~~+ 0,1~~ + 0,2 ~~+ 0,5~~
TYPE DE CONSTRUCTION (2) - ossature stable au feu ≥ 1 heure - ossature stable au feu ≥ 30 minutes - ossature stable au feu < 30 minutes	- 0,1 ~~0~~ ~~+ 0,1~~	- 0,1 ~~0~~ ~~+ 0,1~~	- 0,1 ~~0~~ ~~+ 0,1~~
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24 H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels. - service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	~~- 0,1~~ - 0,1 ~~- 0,3~~	~~- 0,1~~ - 0,1 ~~- 0,3~~	~~- 0,1~~ - 0,1 ~~- 0,3~~
Coefficient final : 1+ Somme des coefficients	1	0,8	1
Surface de référence (S en m²)	6 000 m²	1 200 m²	1 980
Qi = 30 x S/500 x (1+ Somme des Coef) (3)	360	57,6	120
Catégorie de risque (4) Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2	Risque 2 540	Risque 2 86.4	Risque 3 / RS 240
Risque sprinklé (5) : (Q1, Q2 ou Q3) ÷ 2	Oui 270	Oui 43,2	Oui 120
DEBIT REQUIS (6) (7) (Q en m³/h)	**300**		**120**

(1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).
(2) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte du sprinkleur.
(3) Qi : débit intermédiaire du calcul en m³/h.
(4) La catégorie de risque est fonction du classement des activités et stockages.
(5) Un risque est considéré comme sprinklé si :
- protection autonome, complète et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants,
- installation entretenue et vérifiée régulièrement,
- installation en service en permanence,
(6) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.
(7) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression doit être distribuée par des hydrants situés à moins de 100 m des entrées de chacune des cellules du bâtiment et distants entre eux de 150 m maximum.

Conclusion :

Pour assurer une lutte efficace contre l'incendie et optimiser l'intervention des moyens de secours extérieurs, il est nécessaire de pouvoir fournir au minimum **300 m³/h pendant 2 heures, soit 600 m³.**

La défense incendie sera assurée par des poteaux incendie implantés sur le pourtour de l'entrepôt, alimentés par le réseau de la zone et par une réserve spécifique (cf. § ci-après).

23.4.6. Moyens mobilisables internes et externes

Les moyens de lutte incendie sont représentés sur les plans fournis sous pochette cartonnée.

MOYENS DE LUTTE INCENDIE

Le site sera équipé des moyens de lutte incendie suivants :

➲ Poteaux incendie et réserves externes (ZAC)

La commune d'Oursel-Maison compte plusieurs équipements de lutte contre l'incendie au niveau de la ZAC Belle Assise. Leurs caractéristiques, leur localisation et les résultats des essais réalisés sur ces équipements en août 2019 sont présentés en **Annexe 19**.

Parmi ces équipements, les poteaux incendie n°7 et 8 ainsi que le bassin de 720 m^3 sont situés au proximité du site. Les résultats des essais réalisés en août 2019 sur ces deux poteaux incendie sont présentés ci-après :

- PI n°7 : débit maximal = 63,6 m^3/h ; débit à 1 bar = 50,5 m^3/h
- PI n°8 : débit maximal = 60,8 m^3/h ; débit à 1 bar = 46,1 m^3/h

➲ Poteaux incendie internes

Le site disposera de 2 réseaux de poteaux incendie internes :

- un poteaux incendie (PI) alimenté par le réseau communal (débit minimal : 60 m^3/h soit 120 m^3 pendant 2 heures),
- un réseau maillé de poteaux incendie alimenté par une réserve spécifique de 480 m^3 répartis autour de l'entrepôt : poteaux incendie de couleur bleue (afin de pouvoir être identifiés et distingués du PI alimenté par le réseau communal par les Services de Secours).

Les poteaux incendie sont localisés sur le **plan sous pochette cartonnée**.

L'accès extérieur de chaque cellule sera à moins de 100 mètres d'un appareil d'incendie. Les appareils d'incendie seront distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins de secours).

Le réseau garantira l'alimentation des appareils sous une pression dynamique minimale de 1 bar sans dépasser 8 bars.

Les moyens de luttes incendies installés seront présentés, adaptés en fonction des essais réalisés sur les poteaux et confirmés auprès des services de secours locaux.

➲ Sprinklage :

Toutes les cellules de l'entrepôt seront sprinklées.

Le système d'extinction automatique sera adapté aux futurs produits stockés et au mode d'entreposage (système automatique à eau de type ESFR dans la cellule 2 et de type spray AFFF dans la cellule 1).

Le système d'extinction automatique comprendra :

- un réservoir d'eau propre et pompable en toute circonstance d'une capacité utile de stockage de 850 m^3, équipé de raccord pompier DN100,
- un groupe motopompe fonctionnant au gasoil, aspirant directement dans la réserve et refoulant dans le réseau incendie.

Cas spécifique des cellules produits dangereux :

Les cellules de stockage de produits dangereux seront équipées de système d'extinction spécifique type générateurs de mousse, adaptés aux produits stockés.

Les générateurs de mousse seront alimentés en eau depuis la réserve sprinklage.

Le système d'extinction automatique d'incendie répondra aux exigences fixées dans le chapitre 7 de la norme NF EN 13565-2 (version de juillet 2009), ou présentera une efficacité équivalente.

Avant la mise en service de l'installation, DSV SOLUTIONS transmettra au préfet une attestation de conformité du système d'extinction mis en place aux exigences du référentiel professionnel retenu, le cas échéant avec l'appui d'un bureau de contrôle ou d'une société de vérification compétente.

Cette attestation sera accompagnée d'une description du système et des principaux éléments techniques concernant les réserves en eau, le cas échéant les réserves en émulseur, l'alimentation des pompes et l'estimation des débits d'alimentation en eau, le cas échéant, en émulseur.

Détermination des besoins en solution moussante pour les cellules liquides inflammables :

A titre indicatif, sur la base de l'annexe II de l'arrêté du 1er juin 2015, le volume nécessaire de mousse pour l'extinction par moyen fixe d'un feu de nappe au niveau de la cellule Produits inflammables serait de 141 m^3 (surface stockage Produits inflammables de 880 m^2 x 8 $l/m^2/mn$ x 20 mn), soit un volume d'émulseur à 3% d'environ **4,2 m^3**.

Les moyens de lutte contre l'incendie seront capables de fonctionner efficacement quelle que soit la température de l'installation et notamment en période de gel.

DSV SOLUTIONS s'assurera qu'en cas d'incendie :
- une personne apte, formée et autorisée à la mise en œuvre des premiers moyens d'extinction puisse être sur place dans un délai maximum de trente minutes à compter du début de l'incendie.
- que les moyens fixes assurent une protection efficace des structures et des murs séparatifs en vue d'éviter la ruine du bâtiment ou la propagation du sinistre.

Le personnel chargé de la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie sera apte à manœuvrer ces équipements et à faire face aux éventuelles situations dégradées.

Nota relatif au stockage de TDI : pour prévenir le risque de décomposition thermique, d'inflammation ou d'explosion en cas d'échauffement, un dispositif de refroidissement des récipients de stockage par ruissellement d'eau ou un dispositif de manutention rapide en cas d'incendie sera prévu.

➲ Robinets armés

Les cellules de stockage seront équipées de RIA.

La localisation des RIA est précisée sur le **plan du bâtiment sous pochette cartonnée**.

Ils seront situés à proximité des issues. Ils seront disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par 2 lances sous deux angles différents.

Ils seront utilisables en période de gel et accessibles à tout moment. Les agents d'extinction seront appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées.

➲ Extincteurs :

Des extincteurs appropriés aux risques présents seront répartis sur l'ensemble du site.

Ils seront positionnés en des endroits facilement accessibles, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles.

Les agents d'extinction seront appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées.

➲ Centre de secours

L'installation sera dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.

Une ligne téléphonique permettant une liaison directe avec les services d'incendie et de secours pourra être mise en place, avec l'accord du SDIS.

L'établissement dépendra du Centre de Secours de Crèvecœur Le Grand. Plusieurs centres de secours seront toutefois amenés à intervenir en fonction de l'ampleur du sinistre.

	Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation, DSV SOLUTIONS organisera un exercice d'application du POI. Les différents services concernés devront être informés de ces exercices et y être associés en tant que de besoin. Cet exercice sera renouvelé au moins tous les trois ans. Voir **plan d'actions page 364**

23.4.7. Confinement des eaux d'extinction incendie

CALCUL DES BESOINS

Le volume de la capacité de rétention a été évalué à l'aide du document technique D9A *'Défense extérieure contre l'incendie et rétentions – guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinctions'* édités par le CNPP (Centre National de Prévention et de Protection) en août 2004.

Le calcul selon la règle D9A est présenté dans le tableau suivant :

Cellule 1510			**Volume (m^3)**
Besoins pour la lutte extérieure		Résultats D9 (besoins x 2 heures)	600
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	Volume total réserve eau sprinklage	850
	Rideau d'eau	Besoin	/
	RIA	A négliger	/
	Mousse HF et MF	Débit x temps de noyage	/
	Brouillard d'eau	Débit x temps de fonctionnement	/
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m^2 de surface drainée vers la rétention (bâtiment et voirie/parking en enrobé environ 24 000 m^2)	240
Stockages de liquides		100% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume (cellule PI)	437 (cf. calcul spécifique cellules produits dangereux)*
Volume total de liquide à mettre en rétention (m^3)			**2 127**

* Il a été considéré que le volume de liquides inflammables dans la cellule Produits inflammables est supérieure à 20 % du volume de produits liquides non dangereux potentiellement stockés dans la cellule 1510.

Conformément à la règle D9A, le volume de rétention à réaliser serait de 2 127 m^3.

La rétention sera réalisée dans un bassin étanche d'un volume de 2 127 m^3.

Les réseaux de collecte des eaux pluviales de l'établissement sera équipé d'un **dispositif automatique d'obturation** pour assurer le confinement des eaux incendie lorsque des eaux susceptibles d'être polluées y sont portées. Tout moyen sera mis en place pour éviter la propagation de l'incendie par ces écoulements.

Ce dispositif sera maintenu en état de marche, signalé et actionnable en toute circonstance localement et à partir d'un poste de commande. Son entretien et sa mise en fonctionnement seront définis par une consigne.

La localisation de ce dispositif d'obturation (« vanne d'arrêt ») est présentée sur le **plan sous pochette cartonnée.**

Les principales mesures de sécurité de l'établissement, dont notamment la fermeture des vannes de sectionnement en cas de non déclenchement de l'automatisation seront définis dans une procédure, intégrée dans le POI.

Les eaux d'extinction collectées seront analysées et éliminées le cas échéant vers les filières de traitement des déchets appropriées.

Cellules Produits dangereux

Les cellules Produits dangereux disposeront de rétentions spécifiques déportées.

Le sol des cellules sera conçu de façon à éviter tout risque d'écoulement des cellules vers l'extérieur (et réciproquement). Les cellules seront divisées en zone de collecte de moins de 500 m^2 (cf. ci-dessous)

Rappel : Les cellules seront défendues au moyen de générateurs à mousse.

2 rétentions déportées sont prévues :

Cellules	Surface	Quantité max totale liquide stockée	Quantité d'émulseurs cellule	10 l/m^2 rétention	Volume à mettre en rétention	Rétention déportée prévue
	m2	en m^3	en m^3	en m^3	en m^3	
Chimie Fine	1 962	853	/	/	426	426 m^3 Bassin Chimie
Chimie Technique	1 742	804	/	/	402	
Produits inflammables	880	437	Voir calcul D9 page précédente			2 127 m^{3*} Bassin Combustibles Inflammables

* Dans la mesure où il n'y a pas de risque d'effet domino direct entre la cellule Produits inflammables et la cellule 1510 (ces deux cellules ne sont pas accolées : deux murs REI120 séparatifs et la cellule Chimie Fine les séparent), il est prévu un seul bassin d'un volume de 2 127 m^3 (cf. § précédent confinement des eaux d'extinction incendie) pour le confinement des eaux d'extinction incendie de la cellule 1510 et de la cellule Produits Inflammables.

Le confinement dans les cellules de stockage de substances chimiques est basé sur 50 % du volume total stocké.

En cas d'incendie, les eaux d'extinction incendie diluées convergent vers le bassin 1510/Produits inflammables via une surverse sur le bassin Chimie.

Les zones de collecte seront constituées de dispositifs passifs. Le liquide recueilli au niveau des zones de collecte sera dirigé par gravité vers une rétention extérieure à tout bâtiment.

Tout moyen sera mis en place pour éviter la propagation de l'incendie par ces écoulements (siphons anti-feu).

- Cas spécifique de la cellule de stockage de produits inflammables :

A chacune des zones de collecte (d'une superficie unitaire maximale au sol égale à 500 m²) de la cellule sera associé un dispositif de rétention dont la capacité utile est au moins égale à 100 % du volume abrité, à laquelle est ajouté un volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie de la zone de collecte et le volume d'eau lié aux intempéries à raison de 10 litres par mètre carré de surface de la rétention.

Le réseau reliant la cellule de stockage de produits inflammables à la rétention déportée sera équipé de siphons anti-feu permettant d'éviter une propagation directe de l'incendie de la cellule vers le bassin.

Un siphon anti-feu sera prévu par zone de collecte.

La rétention déportée sera dimensionnée de manière qu'il ne puisse y avoir surverse de liquide inflammable lors de son arrivée éventuelle dans la rétention.

La rétention sera (cf. plan sous pochette cartonnée) :

- implantée hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/m² identifiées dans l'étude de dangers (cf. chapitre 22) ;

- implantée à moins de 100 mètres d'un poteau incendie.

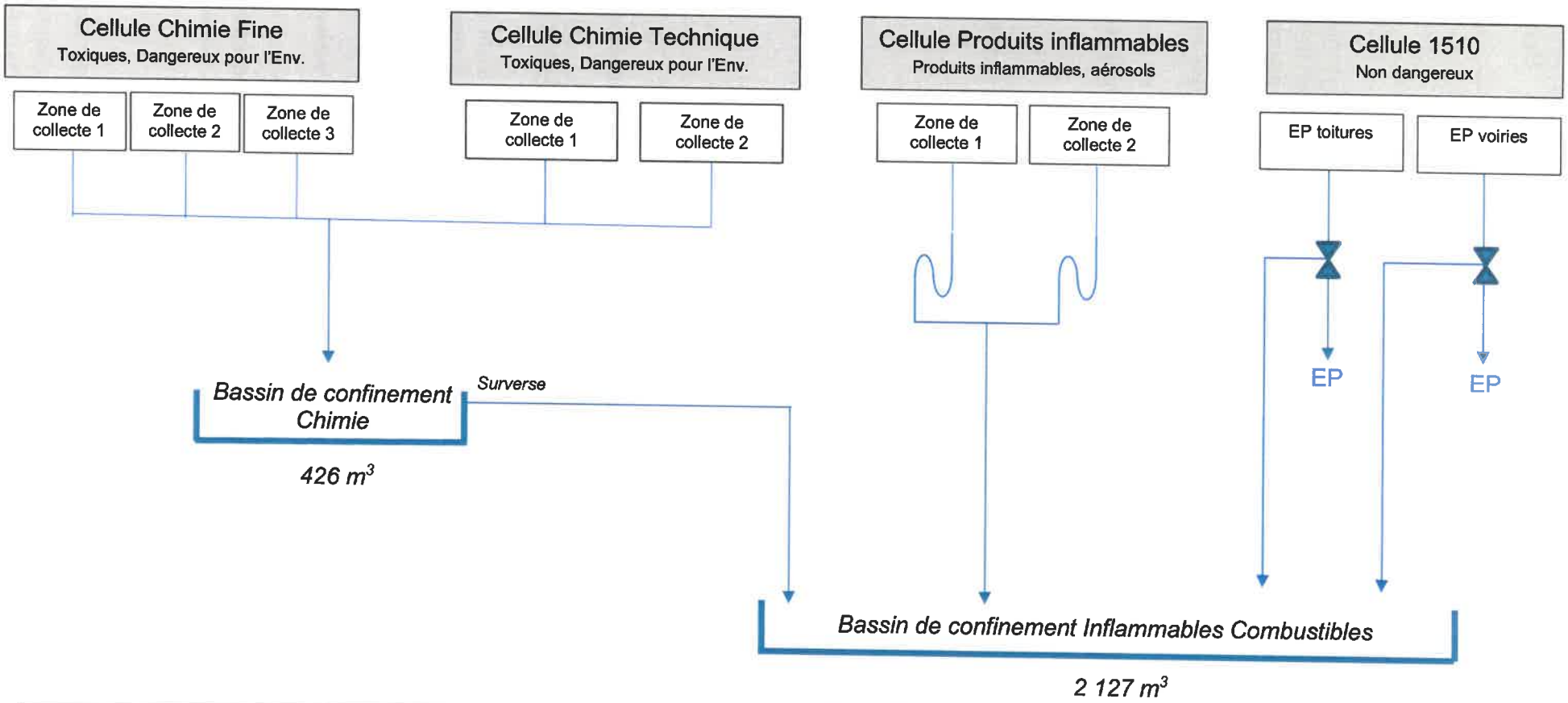
L'étanchéité de la rétention sera assurée par un revêtement en béton, une membrane imperméable ou tout autre dispositif qui confère à la rétention son caractère étanche. La vitesse d'infiltration à travers la couche d'étanchéité est alors inférieure à 10^{-7} mètres par seconde.

DSV SOLUTIONS s'assurera dans le temps de la pérennité de ce dispositif. L'étanchéité ne devra notamment pas être compromise par les produits pouvant être recueillis, par un éventuel incendie ou par les éventuelles agressions physiques liées à l'exploitation courante.

La rétention fera l'objet d'une maintenance appropriée. L'exploitant définira par procédure d'exploitation les modalités de réalisation d'un examen visuel simple régulier et d'un examen visuel annuel approfondi.

Le schéma page suivante présente le principe de gestion des eaux d'extinction incendie.

Principe de confinement (déversement accidentel / eaux d'extinction incendie) :



23.4.8. Dispositions en cas d'incendie

Conformément à l'arrêté du 11 avril 2017, en cas de sinistre, DSV SOLUTIONS réalisera un diagnostic de l'impact environnemental et sanitaire de celui-ci en application des guides établis par le ministère chargé de l'environnement dans le domaine de la gestion du post-accidentelle.

DSV SOLUTIONS réalisera notamment des prélèvements dans l'air, dans les sols et le cas échéant les points d'eau environnants, afin d'estimer les conséquences de l'incendie en termes de pollution.

Nota : le préfet pourra prescrire d'urgence tout complément utile aux prélèvements réalisés par l'exploitant.

23.4.9. Dispositions pour éviter la présence de sources d'ignition

Les sources d'énergie d'inflammation peuvent avoir plusieurs origines :

- travail par point chaud (soudage, meulage, découpage,...),
- feux nus,
- véhicules,
- étincelles d'électricité statique,
- étincelles électriques,...

◊ *« Permis de feu »*

Pour limiter la probabilité de formation de points chauds, les mesures mises en place sur le site seront les suivantes :

- tous les travaux par point chaud réalisés sur le site feront l'objet de la délivrance d'un « Permis de feu »,
- avant chaque travail par point chaud, l'opérateur vérifiera l'existence de moyens d'intervention à proximité (extincteurs,...) ou amènera ceux-ci à proximité du poste de travail.

◊ *Interdiction des feux / Interdiction de fumer*

Il sera interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un permis de feu.

Il sera interdit de fumer sur le site en dehors des zones autorisées (salles attitrées et signalées).

◊ *Mise à la terre des équipements*

Pour éviter les étincelles d'origine électrostatique, il importe d'assurer l'écoulement des charges par continuité électrique.

Les équipements fixes (tuyauteries,...) devront être mis à la terre.

Dispositions supplémentaires pour la cellule de stockage de produits inflammables :

A l'exception des paletiers couverts d'une peinture époxy, les équipements métalliques fixes seront reliés par un réseau de liaisons équipotentielles qui sera mis à la terre conformément aux règlements et normes applicables.

◊ *Installations électriques*

Les installations électriques sont sources de risques potentiels :

- pour le personnel (électrocution),
- comme source d'inflammation.

L'électricité sera fournie par ENEDIS (ERDF).

Le transformateur basse tension (TGBT) sera implanté dans un local spécifique (local transfo TGBT).

Le contrôle annuel réglementaire des installations électriques par un organisme agréé donnera lieu à des remarques éventuelles qui seront consignées dans des rapports et suivies des mises en conformité correspondantes. Les armoires électriques seront tenues fermées à clef et seuls des électriciens habilités pourront y intervenir.

La protection des usagers sera réalisée par des dispositifs de protection contre les surintensités (disjoncteurs, fusibles,...) et les masses métalliques seront reliées entre elles et à une terre de valeur conforme aux règles de sécurité en vigueur.

◊ *Matériels ATEX*

Les équipements présents à l'intérieur des zones ATEX (ex : atelier de charge accumulateurs) devront respecter les marquages suivants :

Exemple de marquage : Les matériels installés neufs en zone gaz, vapeur ou brouillard, depuis le 01 juillet 2003 possèdent le marquage suivant :

	GROUPE DE GAZ IIA	GROUPE DE GAZ IIB	GROUPE DE GAZ IIC
ZONE 0	Ex II 1G Mat électrique : EEx _ IIA Tx Mat non électrique : IIA Tx	Ex II 1G Mat électrique : EEx _ IIB Tx Mat non électrique : II B Tx	Ex II 1G Mat électrique : EEx _ IIC Tx Mat non électrique : IIC Tx
ZONE 1	Ex II 1G ou 2G Mat électrique : EEx _ IIA Tx Mat non électrique : II A Tx	Ex II 1G ou 2G Mat électrique : EEx _ IIB Tx Mat non électrique : II B Tx	Ex II 1G ou 2G Mat électrique : EEx _ IIC Tx Mat non électrique : II C Tx
ZONE 2	Ex II 1G ou 2G ou 3G Mat électrique : EEx _ IIA Tx Mat non électrique : IIA Tx	Ex II 1G ou 2G ou 3G Mat électrique : EEx _ IIB Tx Mat non électrique : IIB Tx	Ex II 1G ou 2G ou 3G Mat électrique : EEx _ IIC Tx Mat non électrique : IIC Tx

Exemple de marquage : Les matériels installés neufs en zone poussières depuis le 01 juillet 2003 possédent le marquage suivant :

	POUSSIERES NON CONDUCTRICES	POUSSIERES CONDUCTRICES
ZONE 20	Ex II 1D Mat électrique : EEx _ Tx IP6x Mat non électrique : Tx	Ex II 1D Mat électrique : EEx _ Tx IP6x Mat non électrique : Tx
ZONE 21	Ex II 1D ou 2D Mat électrique : EEx _ Tx IP 6x Mat non électrique : Tx	Ex II 1D ou 2D Mat électrique : EEx _ Tx IP6x Mat non électrique : Tx
ZONE 22	Ex II 1D ou 2D ou 3D Mat électrique : EEx _ Tx IP 5x Mat non électrique : Tx	Ex II 1D ou 2D ou 3D Mat électrique : EEx _ Tx IP6x Mat non électrique : Tx

Une étude ATEX devra être réalisée dans le cadre de l'exploitation de l'entrepôt.

23.4.10. Plan d'Opération Interne

Conformément à la demande du SDIS, un plan d'opération interne (POI) sera établi sur le site.

L'organisation des secours est sous la responsabilité du chef d'établissement tant que le sinistre ne dépasse pas l'échelle de l'établissement.

Le POI définira les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires à mettre en œuvre en cas d'accident pour protéger le personnel, les populations et l'environnement. Il sera établi sur la base des différents scénarios d'accidents analysés dans l'étude de dangers et de leurs conséquences les plus pénalisantes.

Il sera mis à jour en cas de modification notable de l'établissement ou de l'étude de dangers (actualisation) ou encore pour prendre en compte les enseignements tirés des exercices d'application. Il sera réexaminé a minima tous les 3 ans.

Le PC pourra être implanté dans les bureaux.

Un exercice d'application du POI aura lieu dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation, puis a minima tous les 3 ans.

Les pompiers, la DREAL ou d'autres organismes seront informés de ces exercices et pourront y être associés.

	DSV SOLUTIONS mettra en place un POI afin de définir les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires à mettre en œuvre en cas d'accident pour protéger le personnel, les populations et l'environnement. **Cf. Plan d'actions p. 364**

23.5. MESURES VISANT A LIMITER LES RISQUES ET LES EFFETS D'UN DEVERSEMENT ACCIDENTEL

23.5.1. Mesures générales

La vitesse des engins de manutention sera limitée et ils seront équipés d'avertisseurs sonores. Ils seront régulièrement entretenus et contrôlés (1 visite par an minimum).

L'ensemble du personnel concerné aura reçu une formation à la conduite d'engins (permis cariste CACES) et une autorisation de conduite par le chef d'établissement.

Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol et nécessaires à l'exploitation du stockage sera étanche, incombustible et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les matières répandues accidentellement.

23.5.2. Capacités de rétention prévues

« Tout stockage de matières liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est associé à une capacité de rétention interne ou externe dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- *100 % de la capacité du plus grand réservoir ;*
- *50 % de la capacité globale des réservoirs associés.*

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Toutefois, lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, admis au transport, le volume minimal de la rétention est égal :

- *soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres,*
- *soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres.*

Cet alinéa ne s'applique pas aux stockages de substances et mélanges liquides visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510 ou 4511 pour le pétrole brut.

Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention

La capacité de rétention est étanche aux produits qu'elle pourrait contenir. Elle résiste à la pression statique du produit éventuellement répandu et à l'action physico-chimique des produits pouvant être recueillis. Il en est de même pour son dispositif d'obturation qui est maintenu fermé.
L'étanchéité du (ou des) réservoir(s) associé(s) est conçue pour pouvoir être contrôlée à tout moment, sauf impossibilité technique justifiée par l'exploitant.

Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes aux prescriptions applicables à l'installation en matière de rejets ou sont éliminés comme les déchets.
Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention. »

Les zones présentant des risques de déversement et leurs rétentions associées sont identifiées dans le tableau en page suivante.

Une réserve de produits absorbants incombustibles et une couverture spéciale anti-feu seront mises en place à proximité des cellules de stockage de produits dangereux.

Les produits incompatibles ne seront pas associés à la même rétention déportée afin de limiter tout risque de réactions dangereuses.

Nota : un schéma présentant les rétentions déportées des cellules de stockage de produits dangereux est présenté au §. 23.4.7 relatif au confinement des eaux d'extinction incendie.

Le dimensionnement des rétentions est détaillé ci-après :

Cellules	Surface	Quantité max totale liquide stockée	Quantité d'émulseurs cellule	10 l/m² rétention	Volume à mettre en rétention	Rétention déportée prévue
	m2	en m³	en m³	en m³	en m³	
Chimie Fine	1 962	853	/	/	426	426 m³ Bassin Chimie
Chimie Technique	1 742	804	/	/	402	
Produits inflammables	880	437	Cf. calcul D9 (§. 23.4.7)			2 127 m³* Bassin Combustibles Inflammables

LIEU	PRODUITS	CONDITIONNEMENT	QTE MAXI STOCKEE (LIQUIDE)	RETENTION REQUISE*	RETENTION ASSOCIEE	COMMENTAIRES
			en m³	en m³	en m³	
Chimie Fine	Toxiques, dangereux pour l'env.	Cartons, fûts, IBC, sacs, bidons…	853	426	Rétention déportée : 426 m³	La rétention Chimie disposera d'une surverse vers le bassin de rétention des eaux incendie. Rappel : il ne sera effectué aucune opération de conditionnement/déconditionnement sur les produits dangereux.
Chimie Technique	Toxiques, dangereux pour l'env.		804	402		
Produits inflammables	Liquides inflammables et combustibles Aérosols		437	596	Rétention déportée : 2 127 m³*	
Chambre froide	Toxiques, dangereux pour l'env.		5	5	5 m³	Rétention interne à la chambre froide (seuil)
Extérieur	Fioul	Réservoir	80	80	80 m³	Cuve double enveloppe enterrée
Aire de dépotage	Fioul	Camion-Citerne compartimenté	10	10	Rétention déportée : 2 127 m³*	L'aire de dépotage sera équipée d'une zone en pointe de diamant d'une dimension de 4 m x 3 m avec un avaloir dirigé vers le bassin de rétention étanche
Local sprinklage	Gasoil	Cuves	0,5	0,5	Cuve double enveloppe ou bac de rétention	
Local de charge	Acides	Batteries des chariots	Quelques litres	Quelques litres	Regard de récupération traité par résine époxy	Le local de charge recevra au sol et sur les soubassements périphériques sur une hauteur de 1 m un revêtement résine anti-acide.

* cf. détail des calculs page précédente

23.6. MESURES SPECIFIQUES RELATIVES AUX PRODUITS DANGEREUX

Les produits dangereux seront stockés dans leurs emballages réglementaires de transport (conformes à la réglementation ADR : contenants agréés ADR pour toutes les matières dangereuses de plus de 5 litres ou 5 kg).

Rappel : Il ne sera pas effectué de conditionnement de produits dangereux sur le site.

DSV SOLUTIONS disposera des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents dans l'installation, en particulier, les fiches de données de sécurité.

L'inventaire et l'état des stocks des substances ou mélanges dangereux présents sur le site seront constamment tenus à jour. L'inventaire indiquera la nature et la quantité des produits détenus, en tenant compte des mentions de dangers codifiées par la réglementation en vigueur.

La gestion du stock permettra de garantir en toute circonstance le respect des quantités maximales stockées par famille de produit.

Les zones de l'établissement susceptibles d'être à l'origine d'incendie, d'émanations toxiques ou d'explosion du fait de la présence de produits dangereux seront identifiées, matérialisées par des moyens appropriés et reportés sur un plan systématiquement tenu à jour.

Ces documents seront tenus à disposition des services d'incendie et de secours.

L'exploitation des installations sera placée sous la responsabilité d'une personne nommément désignée par DSV SOLUTIONS, dûment habilitée et spécialement formée aux dangers que présenteront les produits dangereux stockés sur le site et aux questions de sécurité.

L'installation sera maintenue en état constant de propreté, tout produit répandu accidentellement sera enlevé et détruit ou neutralisé suivant une consigne rédigée d'avance pour chaque produit ou famille de produits et tenant compte des risques spécifiques liés à ces produits.

Les intervenants recevront une formation et un entraînement spécifiques aux risques particuliers liés à l'activité de l'établissement. Ils seront également formés à l'utilisation des matériels de lutte contre l'incendie et à l'application des consignes de sécurité et des procédures d'exploitation. Cette formation sera mise à jour et renouvelée régulièrement.

Des dispositions seront prises afin que seules les personnes autorisées puissent avoir accès aux installations.

Les mesures spécifiques aux stockages de liquides inflammables ont été présentées dans le §. 23.4 en parallèle des dispositions générales (mesures précédées de la mention « mesures spécifiques aux produits inflammables »).

Une attention particulière sera donnée à la sécurité sur les quais de chargement et de déchargement (zone réception préparation). Des mesures visant à éviter qu'un chargement

de produits dangereux en transit ne soit impliqué dans un incendie affectant ces zones seront prises : éloignement des quais et limitation des quantités en transit.

Les produits toxiques et dangereux pour l'environnement, hors produits qui présentent ces propriétés et sont également inflammables, seront stockés dans les cellules Chimie. Les dispositions constructives prévues et les moyens de lutte incendie sont présentées au §. 23.4.

Seuls des produits toxiques liquides ou solides seront stockés sur le site (il n'est pas prévu le stockage de produit toxique sous forme gazeuse sur le site)

Rappel : La hauteur maximale de stockage des substances ou mélanges dangereux sous forme liquide sera de 5 mètres.

Les fûts, tonnelets ou bidons contenant des substances ou mélanges toxiques seront stockés verticalement sur des palettes. Toute disposition sera prise pour éviter la chute des récipients stockés à l'horizontale.

Des détecteurs de gaz seront mis en place dans les zones présentant des risques en cas de dégagement ou d'accumulation importante de gaz ou de vapeurs toxiques.

Des matériels de protection individuelle, adaptés aux risques présentés par l'installation et permettant l'intervention en cas de sinistre, seront tenus à disposition des équipiers d'intervention. Ces matériels devront être entretenus en bon état et vérifiés périodiquement.

Le matériel d'intervention comprendra au minimum :
- 2 appareils respiratoires isolants (air ou O_2),
- des gants.

De plus, le site sera équipé de neutralisants adaptés aux risques en cas d'épandage et d'une réserve de sable meuble et sec supérieure à 100 litres et de pelles.

Nota relatif au stockage de générateurs d'aérosols

Les incendies des stockages de générateurs d'aérosols ont montré des caractéristiques communes :

- une propagation particulièrement rapide du feu,
- un flux thermique rayonné important,
- des conditions d'extension particulièrement difficiles.

Rappel : Les aérosols seront stockés sur une zone dédiée de la cellule Produits inflammables dans une zone grillagée (grillage de mailles suffisamment serrées pour retenir les boîtiers projetés, suffisamment résistant et convenablement ancré, afin d'éviter la propagation de l'incendie par la projection de générateurs d'aérosols en feu (effet missile)).

Les mesures de sécurité prévues au niveau de ce stockage sont :

- la mise en place d'un système d'extinction automatique (émulseurs) afin d'agir sur la zone en feu dès le début de l'incendie,
- l'isolement de la zone de stockage par un grillage de mailles suffisamment serrées pour retenir les boîtiers projetés, suffisamment résistant et convenablement ancré, afin d'éviter la propagation de l'incendie par la projection de générateurs d'aérosols en feu (effet missile),
- la formation du personnel et l'aménagement du stockage afin de limiter la dégradation (par choc) des générateurs d'aérosols pendant les manutentions.

23.7. MESURES VISANT A LIMITER LES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS ANNEXES

23.7.1. Mesures visant à limiter les risques liés aux installations de combustion

La chaufferie sera située dans un local exclusivement réservé à cet effet, isolé par une paroi REI 120. Toute communication éventuelle entre le local et l'entrepôt se fera soit par un sas équipé de deux blocs-portes E 120 C, soit par une porte EI2 120 C et de classe de durabilité C2.

A l'extérieur de la chaufferie seront installés :
- une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'arrivée du combustible ;
- un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ;
- un dispositif sonore et visuel d'avertissement en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente.

Aucune tuyauterie de gaz inflammable ne sera présente dans les cellules de stockage.

23.7.2. Mesures visant à limiter les risques liés aux équipements frigorifiques

DSV SOLUTIONS prendra les dispositions nécessaires pour limiter l'accès à l'installation ou, le cas échéant, au local aux seules personnes autorisées.

DSV SOLUTIONS tiendra à jour un inventaire des équipements et des stockages fixes qui contiennent plus de 2 kg de fluides présents sur le site précisant leur capacité unitaire et le fluide contenu, ainsi que la quantité maximale susceptible d'être présente dans des équipements sous pression transportables ou dans des emballages de transport.

Les équipements clos en exploitation comporteront un étiquetage visible sur la nature du fluide et la quantité de fluide qu'ils sont susceptibles de contenir.

Toute opération de dégazage dans l'atmosphère sera interdite, sauf si elle est nécessaire pour assurer la sécurité des personnes. Lorsqu'il procède à un dégazage, l'exploitant prendra toute disposition de nature à éviter le renouvellement de cette opération.

Toute opération de dégazage ayant entraîné ponctuellement une émission de plus de 20 kilogrammes de fluides ou ayant entraîné au cours de l'année civile des émissions cumulées supérieures à 100 kilogrammes sera consignée dans un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

CONSIGNE DE SÉCURITÉ :

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté seront établies, tenues à jour et portées à la connaissance du personnel dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes indiquent notamment :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides notamment) ;
- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses.

En cas de fuite d'un récipient mobile ou sur un groupe de récipients mobiles, les dispositions suivantes seront mises en œuvre :
- analyse de la situation et évaluation des risques potentiels ;
- isolement du récipient ou de la palette dans les meilleurs délais si la fuite ne peut pas être interrompue ;
- mise en œuvre de moyens en vue de prévenir les risques identifiés dans l'étude de dangers ;
- application des consignes prévues pour récupérer, neutraliser, traiter ou éliminer le liquide perdu.

TUYAUTERIE DES ÉQUIPEMENTS CLOS EN EXPLOITATION :

Les sorties de vannes en communication directe avec l'atmosphère seront obturées (notamment, au moyen de bouchons de fin de ligne). Le calorifugeage des tuyauteries, lorsqu'il existe, du circuit frigorifique des équipements frigorifiques ou climatiques, y compris pompes à chaleur, sera en bon état.

23.7.1. Mesures visant à limiter les risques liés à la charge de batteries

Les installations de charge d'accumulateurs de puissance supérieure à 50 kW seront conformes à l'arrêté du 29 mai 2000 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°2925 (Atelier de charge d'accumulateurs).

Implantation et dispositions constructives :

Les installations de charge de batteries des chariots seront situées dans un local exclusivement réservé à cet effet, présentant les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- murs coupe-feu de degré 2 heures ;
- couverture incombustible ;
- rappel : portes donnant vers l'entrepôt coupe-feu de degré 2 heures (conformément aux prescriptions de l'arrêté du 11 avril 2017),

- porte donnant vers l'extérieur pare-flamme de degré 1/2 heure ;
- pour les autres matériaux : classe M0 (incombustibles).

Le local sera équipé en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion. Les commandes d'ouverture manuelle seront placées à proximité des issues.

Le bâtiment où se situe l'installation sera desservi, sur au moins une face, par une voie engins.

Le local sera accessible pour permettre l'intervention des services de secours sur au moins une face équipée d'ouvrants permettant le passage des sauveteurs équipés.

Ventilation :

Le local sera convenablement ventilé pour éviter tout risque d'atmosphère explosible ou nocive.

Le débit d'extraction est donné par la formule ci-après :

$$Q = 0,05\ n\ I$$

avec
Q = débit minimal de ventilation, en m^3/h
n = nombre total d'éléments de batteries en charge simultanément
I = courant d'électrolyse, en A

23.8. MESURES VISANT A LIMITER LES EFFETS DES RISQUES NATURELS ET HUMAINS

Les principaux risques naturels et humains susceptibles d'impacter le site sont la foudre, les séismes et les actes de malveillance.

23.8.1. Foudre

L'installation est soumise aux dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 concernant la protection contre la foudre de certaines installations classées.

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) et l'Etude technique sont jointes en **Annexe 20.**

Les dispositifs de prévention définis dans l'Etude technique seront mis en place sur la future plateforme logistique de DSV SOLUTIONS.

23.8.2. Séisme

Les bâtiments seront construits conformément aux règles de construction parasismiques en vigueur, et en particulier à 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 – Section II - Dispositions relatives aux règles parasismiques applicables à certaines installations.

L'étude de dimensionnement des structures sera réalisée en phase d'exécution.

A noter : Conformément à l'arrêté du 15 février 2018 modifiant la section II de l'arrêté du 4 octobre 2010, la commune d'Oursel-Maison étant située en zone de sismicité 1, et le site ayant le statut Seveso Seuil bas, une étude séisme n'est pas requise.

23.8.3. Actes de malveillance

Ce risque sera limité par :

- une clôture périphérique sur l'ensemble du site,
- le contrôle de l'accès à l'entrée du site ;
- la présence permanente de personnel pendant les heures de travail,
- la surveillance permanente de l'entrepôt par gardiennage ou vidéosurveillance en dehors des heures d'exploitation.

23.9. NORMES ET REGLES TECHNIQUES PRISES EN COMPTE

Les éléments de structure seront dimensionnés en phase réalisation selon les normes et règles techniques en vigueur, et approuvé par un bureau de contrôle technique agréé.

Certains référentiels retenus pour la conception du bâtiment et des barrières de sécurité sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Eléments de structure et de conception	**Référentiels donnés à titre indicatif Ces référentiels pourront évoluer lors de la conception du projet**
Murs REI 120	Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages, Arrêté du 11 avril 2017 relatif à la prévention des sinistres dans les entrepôts soumis à la rubrique 1510 Les règles DTU définissent des exigences sur les structures. Les deux règles APSAD suivantes (documents volontaires) définissent des exigences techniques : • Règle APSAD R15 [4]: « Règle de construction : Ouvrages séparatifs coupe-feu ». • Règle APSAD R16 [5]: « Règles d'installation – Fermetures coupe-feu ». De même, la NFPA 221 [6] définit des exigences techniques
Ecrans de cantonnement	/
DENFC Commandes d'ouvertures manuelles	Référence à la norme NF EN 12 101-2 (version juin 2006) Installées conformément à la norme NF S 61-932, version décembre 2008
Détecteur incendie	Matériel certifié NF-SSI
Extincteurs	Référentiel APSAD R4 : Extincteurs portatifs et mobiles

Eléments de structure et de conception	Référentiels donnés à titre indicatif Ces référentiels pourront évoluer lors de la conception du projet
RIA	Référentiel APSAD R5 NF S62-201 Novembre 2012 : Matériels de lutte contre l'incendie - Robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides (R.I.A.) - Règles d'installation et de maintenance de l'installation
Poteaux incendie et/ou bouches incendie	Poteaux d'incendie conformes à la norme NF S 62.211/CN ; Bouches d'incendie conformes à la norme NF S 62.213/CN
Mise à la terre	NFC 15 100 ; Décret du 30 août 2010.
Revêtement d'étanchéité monocouche	Avis technique CSTB
Bac acier	Essai flexion suivant NFP 34-503 (Nov 95) Référence DTU 43.3
Panneau isolant non porteur en laine minérale	Avis technique CSTB selon NF EN 13162
Protection contre la foudre	Normes EN 62 305 NFC 17-102 – septembre 2011 : dispositif d'amorçage

Ces différents équipements seront exploités, et contrôlés selon les préconisations des fabricants et les réglementations en vigueur, pour exemple :

Vérifications périodiques	Périodicité	Textes de références
Ensemble des installations électriques	1an	Code du Travail (CdT) art R.4226-16 à R 4226-18 Art 3 de l'arrêté du 26/12/2011
Dispositif de protection contre la foudre	1 an	Art EL 19 Arrêté du 24/09/09
Moyens de secours et de lutte contre l'incendie	A la mise en service 6 mois	CdT art R.4227-39
Signaux de sécurité (lumineux ou acoustiques)		
Dispositifs de désenfumage		
Systèmes d'extinction automatique de type sprinklage	6 mois	CNPP/APSAD R1
Portes et portails automatiques	6 mois	CdT art R.4224-12 et R.4224-13
Chariots automoteurs	6 mois	R.4323-22 à R 4323-28

24. CONCLUSION DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR)

L'objectif recherché dans cette étape est d'identifier de façon la plus exhaustive possible l'ensemble des risques liés aux installations du site, de hiérarchiser ces risques grâce à une échelle de criticité et de faire ressortir des scénarios « majeurs ».

Les scénarios éventuellement mis en évidence seront développés et analysés de manière plus détaillée ultérieurement (dans l'Analyse Détaillée des Risques).

24.1. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE UTILISEE

La démarche va consister à mener une analyse des risques grâce à la méthode APR (Analyse Préliminaire des Risques) qui permet d'identifier **de façon détaillée et systématique l'ensemble des risques liés aux installations.**

L'Analyse Préliminaire des Risques a pour but d'identifier les causes et la nature des accidents potentiels ainsi que les mesures de prévention et de protection nécessaires pour en limiter l'occurrence et la gravité.

Elle est basée sur un processus inductif construit à partir d'ensembles de « situations dangereuses » déterminées à priori sur la base de connaissances approfondies des risques liés aux différentes zones géographiques et équipements associés (secteur d'analyse).

Un tableau de synthèse (tableau APR) permet de résumer les résultats d'analyse. Il contient pour chaque secteur d'analyse les rubriques :

- **Situation dangereuse** :Identification des situations qui, si elles ne sont pas maîtrisées, peuvent conduire à l'exposition de cibles à un ou plusieurs phénomènes dangereux.

- **Causes** :Identification des conditions, événements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire, seuls ou combinés entre eux, à la situation dangereuse. Ces causes sont repérées par situation dangereuse.

- **Conséquences** :Identification de l'ensemble des conséquences potentielles que la situation dangereuse peut éventuellement entraîner.

- **Probabilité** :Evaluation de la probabilité d'occurrence du scenario redouté selon une échelle de cotation.

- **Gravité** :Evaluation de la gravité du scenario redouté selon une échelle de cotation.

- **Sécurités prévues** :Moyens mis en œuvre pour prévenir la situation dangereuse et pour éviter les conséquences qu'elle pourrait occasionner.

24.1.1. Découpage fonctionnel de l'établissement

Il est proposé le découpage de l'établissement selon les secteurs suivants :

- un découpage fonctionnel avec 3 zones (notées I à III)

SECTEURS	DEFINITION
Zone I : ENTREPOT / STOCKAGE	
11	**Stockage de matières combustibles – Cellule 1510 (cellule 2)** ◊ Stockage de matières combustibles
12	**Stockage de produits dangereux – Cellules Chimie Fine, Chimie Technique, Produits inflammable, chambre froide (cellule 1)** ◊ Stockage de produits dangereux conditionnées
Zone II : ACTIVITES ANNEXES	
21	**Zone de charge de batteries** ◊ Local de charge et stockage chariot
22	**Electricité** ◊ Transformateurs
23	**Stockage de bennes à déchets** ◊ Bennes à déchets
24	**Chaufferie** ◊ Chaudière au fioul domestique
25	**Local sprinkler** ◊ Groupe motopompe au gasoil
Zone IV : BUREAUX – VOIES DE CIRCULATION	
31	**Bureaux** : ◊ Bâtiment administratif
32	**Voies de circulation** : ◊ Ensemble du site

24.1.2. Constitution des groupes de travail

Les outils d'analyse de risques sont destinés à être mis en œuvre dans le cadre de groupes de travail. Leur intérêt réside en partie dans la confrontation d'avis et de remarques de personnes de sensibilités potentiellement différentes. Cette richesse de points de vue permet de tendre vers un examen le plus exhaustif possible des situations de danger.

24.1.3. Cotation des événements redoutés

Une évaluation semi-quantitative des risques doit être réalisée afin de hiérarchiser les risques identifiés et de les comparer à un niveau jugé acceptable par le groupe de travail.
Il faut définir en amont de l'analyse des échelles de cotation des risques en termes de probabilité et de gravité ainsi qu'une grille de criticité explicitant les critères d'acceptabilité retenus.

Les échelles utilisées proviennent 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 de dangers des installations classées soumises à autorisation.*

◊ *Echelle de cotation en niveaux de probabilité*

CLASSE DE PROBABILITE / TYPE D'APPRECIATION	E	D	C	B	A
QUALITATIVE	« Evénement possible mais extrêmement peu probable » *n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'exploitation*	« Evénement très improbable » *s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité*	« Evénement improbable » *un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent garantie de réduction significative de sa probabilité*	« Evénement probable » *s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation*	« Evénement courant » *s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives*
SEMI QUANTITATIVE	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques				
QUANTITATIVE	$< 10^{-5}$	$10^{-5} – 10^{-4}$	$10^{-4} – 10^{-3}$	$10^{-3} – 10^{-2}$	$> 10^{-2}$

◊ *Echelle de cotation en niveaux de gravité*

NIVEAU DE GRAVITE	HOMME (PERSONNES HORS ETABLISSEMENT)*	A TITRE INDICATIF (NON PRIS EN COMPTE DANS LE TABLEAU APR)	
		INSTALLATIONS	ENVIRONNEMENT
1 Modéré	**Pas de zone de létalité hors de l'établissement** **SELS : 0 p., SEL : 0 p. et SEI : ≤ 1 p.**	Pas de dommage	Pas de conséquence
2 Sérieux	**SELS : 0 p.** **SEL : ≤ 1 p.** **SEI : < 10 p.**	Dommages limités à une installation	Conséquence interne limitée
3 Important	**SELS : ≤ 1 p.** **SEL : entre 1 et 10 p.** **SEI : entre 10 et 100 p.**	Dommages importants à une ou plusieurs installations	Conséquence interne importante ou extérieur limitée
4 Catastrophique	**SELS : < 10 p.** **SEL : entre 10 et 100 p.** **SEI : entre 100 et 1 000 p.**	Destruction de l'installation avec possibilité d'effets dominos	Conséquence extérieure importante. Pollution à l'échelle de la localité
5 Désastreux	**SELS : ≥ 10 p.** **SEL : ≥ 100 p.** **SEI : ≥ 1 000 p.**	Destruction de l'installation et d'installations voisines avec effets dominos	Conséquence extérieure majeure. Pollution à l'échelle régionale/nationale

** 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*

SELS : Seuil des Effets Létaux Significatifs correspondant à une concentration létale CL 5% délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »

SEL : Seuil des Effets Létaux correspondant à une concentration létale CL 1% délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »

SEI : Seuil des Effets Irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »

NOTA : La cotation de la gravité de certains scénarios s'appuie sur les modélisations réalisées au Chapitre 22.

◊ *Hiérarchisation des événements selon une grille de criticité*

L'objet de cet outil est de mettre en lumière les risques jugés « inacceptables » afin d'envisager des actions prioritaires pour réduire leur probabilité ou leur gravité.

Probabilité / Gravité	E	D	C	B	A
5	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
4	MMR rang 1	MMR rang2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
3	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2
2			MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
1					MMR rang 1

◊ *Définition des critères d'acceptabilité*

Dans la grille de criticité précédente, on détermine les 3 zones suivantes :

NON rang 1-4	**Zone de risque élevé, figurée par le mot « NON »** : jugée comme INACCEPTABLE et qui va nécessiter des actions à mettre en place ou existantes pour limiter la probabilité ou la gravité avec pour objectif de le rendre acceptable jusqu'à un niveau aussi bas que raisonnablement réalisable.
MMR rang 2 **MMR rang 1**	**Zone de risque intermédiaire, figurée par le sigle « MMR » (mesures de maîtrise des risques)** : jugée comme ACCEPTABLE mais dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.
/	**Zone de risque moindre qui ne comporte ni « NON » ni « MMR »** : jugée comme ACCEPTABLE.

La gradation des cases « NON » ou « MMR » 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 « MMR ». 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).

24.1.4. Appréciation de la cinétique des scénarios

La cinétique correspond à la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables (définition de la circulaire du 10 mai 2010).

Le tableau suivant reprend les cinétiques par phénomène dangereux :

Phénomène dangereux	Cinétique	Commentaires
Incendie de matières combustibles	Rapide, voire lente	Les effets thermiques sont fonction du flux rayonné et de la durée d'exposition de la cible.
Dispersion de fumée toxique	Rapide, voire lente	Le délai pour constater des effets toxiques sur les personnes est fonction du temps d'atteinte par le nuage, de la durée d'exposition et de la concentration d'exposition.
Dispersion d'un nuage toxique	Rapide, voire lente	

Les cinétiques des scénarios d'accidents sur le site sont les suivantes :

Définition du scénario		Cinétique du PhD	Cinétique de déroulement de l'accident
1	Incendie au niveau de la cellule de stockage de produits non dangereux	Rapide, voire lente	Rapide
1 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau de la cellule de stockage de produits non dangereux	Rapide, voire lente	Rapide
2	Incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux	Rapide, voire lente	Rapide
2 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux	Rapide, voire lente	Rapide
3	Formation d'un nuage toxique suite à un déversement accidentel	Rapide, voire lente	Rapide
4	Feu de nappe de l'aire de dépotage de fioul	Rapide, voire lente	Rapide

La cinétique de la mise en œuvre des barrières de sécurité doit être en adéquation avec la cinétique de l'accident majeur.

24.2. EXCLUSIONS DE CERTAINS PHENOMENES DANGEREUX

Les éléments d'appréciation ci-après s'appuient sur 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.

Evènements initiateurs

La liste d'événements externes susceptibles de conduire à des accidents majeurs pouvant ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques est la suivante :

- chute de météorite,
- séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicable aux installations considérées,
- crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur,
- événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur,
- chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome, c'est-à-dire à plus de 2000 mètres de tout point des pistes de décollage et d'atterrissage,
- rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R. 214-112 du code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R. 214-113 de ce même code,
- actes de malveillance.

De plus, les évènements initiateurs suivants ne sont pas conservés dans la démarche MMR, ces évènements initiateurs faisant chacun l'objet d'une réglementation spécifique :

- neige et vent,
- foudre,
- séisme.

24.3. TABLEAUX APR

24.3.1. Identification des situations dangereuses par secteur

L'ensemble des tableaux APR figure en **Annexe 21.**

24.3.2. Analyse des tableaux APR

La ***première cotation*** en gravité G0 et en probabilité P0 correspond à la situation où ne sont prises en compte que les barrières de sécurité « passives » (aucune action humaine ou automatique n'est nécessaire pour activer ces barrières). Les barrières de sécurité « actives » sont considérées défaillantes ou absentes.

Elle permet de hiérarchiser l'ensemble des situations dangereuses à travers une matrice de criticité M0 (P0, G0) détaillée en page suivante. Elle fait ressortir à la fois les scénarios internes au site et ceux pouvant avoir des effets à l'extérieur du site (notés avec un E dans les tableaux APR).

Les tableaux APR ont permis de faire ressortir **25 situations dangereuses dont 3 ayant des effets à l'extérieur des limites du site** avec des niveaux de gravité et de probabilité variables.

ZONE DE RISQUE	NOMBRE DE SITUATIONS DANGEREUSES	
	INTERNE	EXTERNE
NON	0	0
MMR rang 2	0	1
MMR rang 1	0	0
ni NON ni MMR	22	2
TOTAL	**22**	**3**

Les situations dangereuses ayant des effets à l'extérieur du site sont placées dans la matrice de criticité page suivante.

MATRICE DE CRITICITE M0 (P0, G0)

Probabilité / Gravité	E	D	C	B	A
5 Désastreux					
4 Catastrophique					
3 Important					
2 Sérieux				1	
1 Modéré				1 tox 2 tox	

Légende de la matrice :

	NON	Risque INACCEPTABLE
	MMR rang 2	Risque ACCEPTABLE
	MMR rang 1	
	ni NON ni MMR	

Les scénarios présentant des effets à l'extérieur des limites de propriété font l'objet d'une analyse détaillée des risques (cf. chapitre suivant).

25. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES (ADR)

Les situations dangereuses faisant l'objet d'une analyse détaillée des risques sont les **situations dangereuses ayant des effets à l'extérieur des limites de propriété** identifiées dans l'analyse préliminaire des risques :

PhD 1	Incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux
PhD 1 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie niveau des cellules de stockage de produits non dangereux
PhD 2 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie niveau des cellules de stockage de produits dangereux

Le présent chapitre a pour objectif d'identifier les **moyens de maîtrise de risque** pour que ces scénarios d'accident majeur atteignent un niveau de risque aussi bas que raisonnablement réalisable.

Il convient ainsi de vérifier que DSV SOLUTIONS a analysé toutes les mesures de maîtrise des risques envisageables et mis en œuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus.

25.1. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE

La méthodologie utilisée pour cette Analyse Détaillée des Risques repose sur l'Arrêté du 29 septembre 2005 *relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.*

La **probabilité d'occurrence d'un accident** est en lien avec la fréquence d'occurrence future d'un événement redouté sur l'installation considérée (par exemple un accident survenant une fois tous les 10 ans a la probabilité d'occurrence par an de 0,1). Cette probabilité est assimilée à celle du phénomène dangereux associé.

La **gravité d'un accident majeur** ne doit pas être confondue avec l'intensité des effets. En effet, la gravité est une combinaison de l'intensité de ses effets et de la vulnérabilité des personnes exposées.

La **cinétique d'un accident** est la vitesse d'enchaînement des événements constitutifs d'un scénario d'accident.

25.1.1. Cotation de la gravité d'un accident majeur

Les outils de modélisation et les valeurs de référence utilisés sont définis au *Chapitre 22 – Estimation des conséquences de la matérialisation des dangers.*

La gravité d'un accident majeur est cotée suivant la même échelle que celle de l'Analyse Préliminaire des Risques *(cf. Chapitre 24.1.3 – Cotation des événements redoutés)*.

Le niveau de gravité est évalué uniquement pour les effets sur les personnes hors établissement.

Sont aussi considérés pour l'étude des mesures de prévention et de protection à mettre en place :

- les effets sur les installations,
- les effets sur l'environnement extérieur.

25.1.2. Cotation de la probabilité d'occurrence d'un accident majeur

Présentation générale de la méthodologie

La méthodologie présentée ici vise à déterminer la probabilité d'occurrence d'un événement redouté. Pour cela l'utilisation de bases de données d'accidentologie est indispensable.

Le calcul de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté s'effectue en 4 étapes :

- tout d'abord la réalisation d'un arbre des causes permet d'identifier les événements initiateurs,

- une fréquence d'occurrence est ensuite associée à chaque événement initiateur identifié précédemment,

- les barrières de sécurité visant à diminuer la fréquence d'occurrence des événements du scénario sont également recensées,

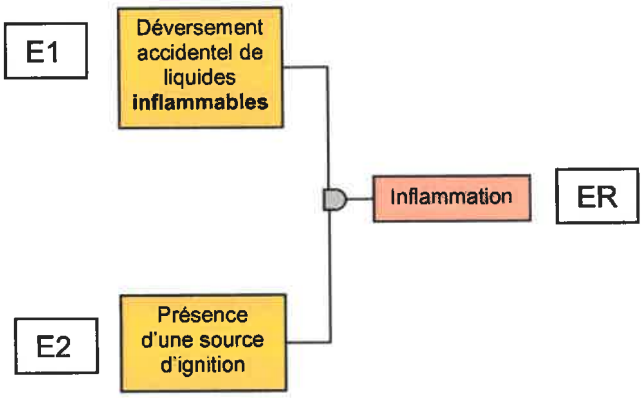
- enfin la probabilité d'occurrence de l'événement redouté est calculée à partir des probabilités des événements initiateurs et des niveaux de performance des barrières de sécurité.

Analyse des causes de l'événement redouté

Cette analyse se base sur la réalisation d'un arbre des causes qui permet de représenter les liens de causalités entre les événements, en utilisant les opérateurs logiques *Porte ET* et *Porte OU*.

Porte ET : L'événement de sortie se produit seulement si les deux événements en entrée surviennent simultanément. La porte ET est symbolisée par le connecteur : D

Exemple :



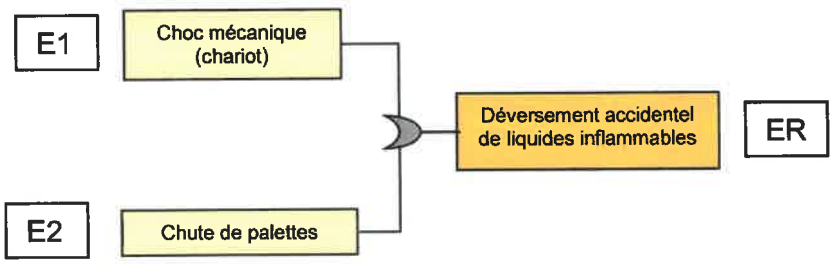
La probabilité d'occurrence de l'événement résultant est le produit des probabilités des événements qui le compose. Ainsi on a :

$$P(ER) = P(E1) \times P(E2)$$

Où P(ER) représente la probabilité d'occurrence de l'événement résultant
P(E1), P(E2) représentent les probabilités d'occurrence des événements en entrée.

Porte OU : L'événement de sortie se produit si l'un des événements en entrée survient. La porte OU est symbolisée par le connecteur :

Exemple :



La probabilité d'occurrence de l'événement résultant est obtenue par la formule :

$$P(ER) = P(E1) + P(E2) - P(E1) \times P(E2)$$

Cependant, cette formule se compliquant lorsque l'on considère plus de 2 événements initiateurs reliés par une même porte OU, on utilisera la formule suivante plus pénalisante :

$$P(ER) = \sum P(Ei)$$

Sources de données

Les sources utilisées pour déterminer les probabilités d'occurrence des événements initiaux et les probabilités de défaillance des barrières de sécurité sont les suivantes :

- "Frequencies and Probabilities Data for The Fault Tree", ARAMIS D1C - Appendix 7, July 2004
- Base Oreda - "Offshore Reliability Data", SINTEF, 4th Edition, 2002

- Red book – TNO - "Methods for Determining and Processing Probabilities", CPR 12E, 2nd Edition, 1997
- "Determination of Safety Categories of Electrical Devices Used in Potentially Explosive Atmospheres (SAFEC)", Health and Safety Laboratory, Contract SMT4-CT98-2255, Final Report, 10 July 2000
- MEDD – Note relative de la probabilité d'occurrence des scénarios d'accidents (projet 25 juin 2004)
- Purple book – TNO - ALE B.J.M. (1999), Guidelines for quantitative risk assessment - CPR18E
- AMINAL Report (2004), Handboek Kanscijfers voor het opstellen van een vailgheidsrapport (Handbook Probabilities for QRAs), Brussel : AMINAL, 68p., D/2004/3241/274
- "Generic frequencies data for the critical events", ARAMIS D1C - Appendix 10, July 2004
- INERIS/MEDD - Analyse des risques et Prévention des accidents majeurs – DRA 34 – Opération j – intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – Partie 2 : Données quantifiées – 27/03/2006
- "Probabilistic aspects in the event tree", ARAMIS D1C - Appendix 12, July 2004
- INERIS/MEDD – Démarche d'évaluation des barrières humaines de sécurité - Ω20, 21/12/2006
- CCPS - Center for Chemical Process Safety (1989), Guidelines for Process Equipment Reliability Data with Data Tables, New York : AIChE, 308 p., ISBN 0 8169 0422 7 - American Institute of Chemical Engineers
- LEES - MANNAN S. (2004), Lee's Loss Prevention in the Process Industries, Volume 3, 3rd Ed, Appendix 14: 38p., Oxford: Elsevier, ISBN 0 7506 7859 3
- EXIDA (2003), Safety Equipment reliability Handbook, exida.com: LLC, 196 p., ISBN 0972723404
- INERIS/MEDD – Fiche pratiques – Intégration de la probabilité dans les études de dangers – 31/10/2008

Limites et avertissements concernant la méthode

Cette méthode est un outil d'appréciation de la probabilité d'occurrence qui repose sur des estimations. Les résultats obtenus sont à utiliser avec précaution.

Les données disponibles concernent principalement les probabilités d'événements redoutés, et non celles des événements initiateurs. De plus, les taux de défaillances des barrières de sécurité sont peu fournis. Dans les cas d'absence de données dans la littérature, le tableau de cotation en probabilité d'occurrence a été utilisé (cf. § 24.1.3).

25.1.3. Barrières de sécurité

Définitions

Une barrière de sécurité est un dispositif instrumental, mécanique ou procédural, permettant de prévenir ou de réduire la probabilité d'occurrence d'une situation dangereuse (**PREVENTION**) ou de réduire sa gravité en limitant ses conséquences (**PROTECTION**).

Les barrières de sécurité peuvent être de différentes natures :

- les barrières **organisationnelles** (procédures, contrôles,...),
- les barrières **techniques « actives »** (nécessitant une action humaine ou automatique pour l'actionner) ou **« passives »** (aucune action extérieure n'est nécessaire pour actionner cette barrière).

Performance des barrières de sécurité

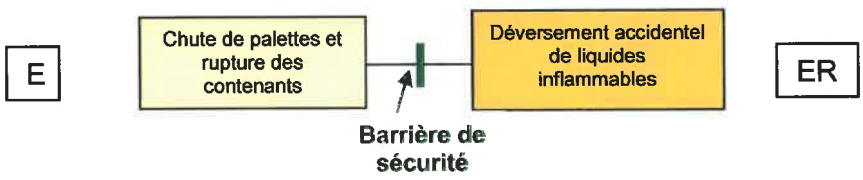
Les barrières de sécurité doivent être choisies pour qu'elles remplissent leur fonction de sécurité de manière fiable et efficace. Pour juger de la performance d'une barrière, 3 critères doivent être pris en compte :

- l'**efficacité** : elle représente l'aptitude de la barrière de sécurité à remplir sa fonction de sécurité. La barrière ne sera pas retenue si celle-ci ne vaut pas 100%,
- le **temps de réponse** : il s'agit de l'intervalle de temps entre la sollicitation de la barrière et le moment où elle est pleinement efficace. Ce temps doit être en adéquation avec la cinétique de la réaction,
- le **niveau de confiance (NC)** : il s'agit d'une adaptation par l'INERIS des exigences des normes NF-EN 61508 et CEI 61511 concernant l'architecture des systèmes pour tous les équipements de sécurité. C'est un indicateur de fiabilité de la barrière lié à la probabilité de défaillance de celle-ci puisque $P_{défaillance} = 10^{-NC}$. Le niveau de confiance NC 1 est le plus faible et NC 4 le plus élevé.

25.1.4. Règles de décote du risque

La prise en compte des barrières de sécurité dans les scénarios d'accidents majeurs entraîne une réévaluation du risque en terme de probabilité et de gravité, M (P, G).

Règles de décote de la probabilité d'occurrence



Pour calculer la probabilité résultante d'un événement en présence d'une barrière de sécurité PREVENTIVE, la relation suivante est employée :

$$P(ER) = P(E) \times P_{\text{défaillance de la barrière}}$$

Seuls les MMR participent à la décote du risque.

Règles de décote de la gravité

Les mesures de protection passives correspondent généralement aux dispositions constructives des bâtiments concernés (murs coupe-feu,...).

Elles sont prises en compte dans le cadre de l'évaluation de l'intensité du phénomène dangereux, c'est-à-dire lors de sa modélisation.

25.1.5. Appréciation de la cinétique des scénarios

(cf. §. 24.1.4)

Les cinétiques des scénarios d'accidents majeurs sur le site sont rappelées ci-après :

Définition du scénario	Cinétique du PhD	Cinétique de déroulement de l'accident
Incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Rapide, voire lente	Rapide
Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Rapide, voire lente	Rapide
Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux	Rapide, voire lente	Rapide

La cinétique de la mise en œuvre des barrières de sécurité doit être en adéquation avec la cinétique de l'accident majeur.

25.2. INCENDIE D'UNE CELLULE DE STOCKAGE DE PRODUITS NON DANGEREUX

25.2.1. Evaluation de la gravité

Les effets thermiques et les effets toxiques ont fait l'objet de modélisation au chapitre 22 de l'étude de dangers.

La cotation en terme de gravité de ce scénario est reprise ci-après :

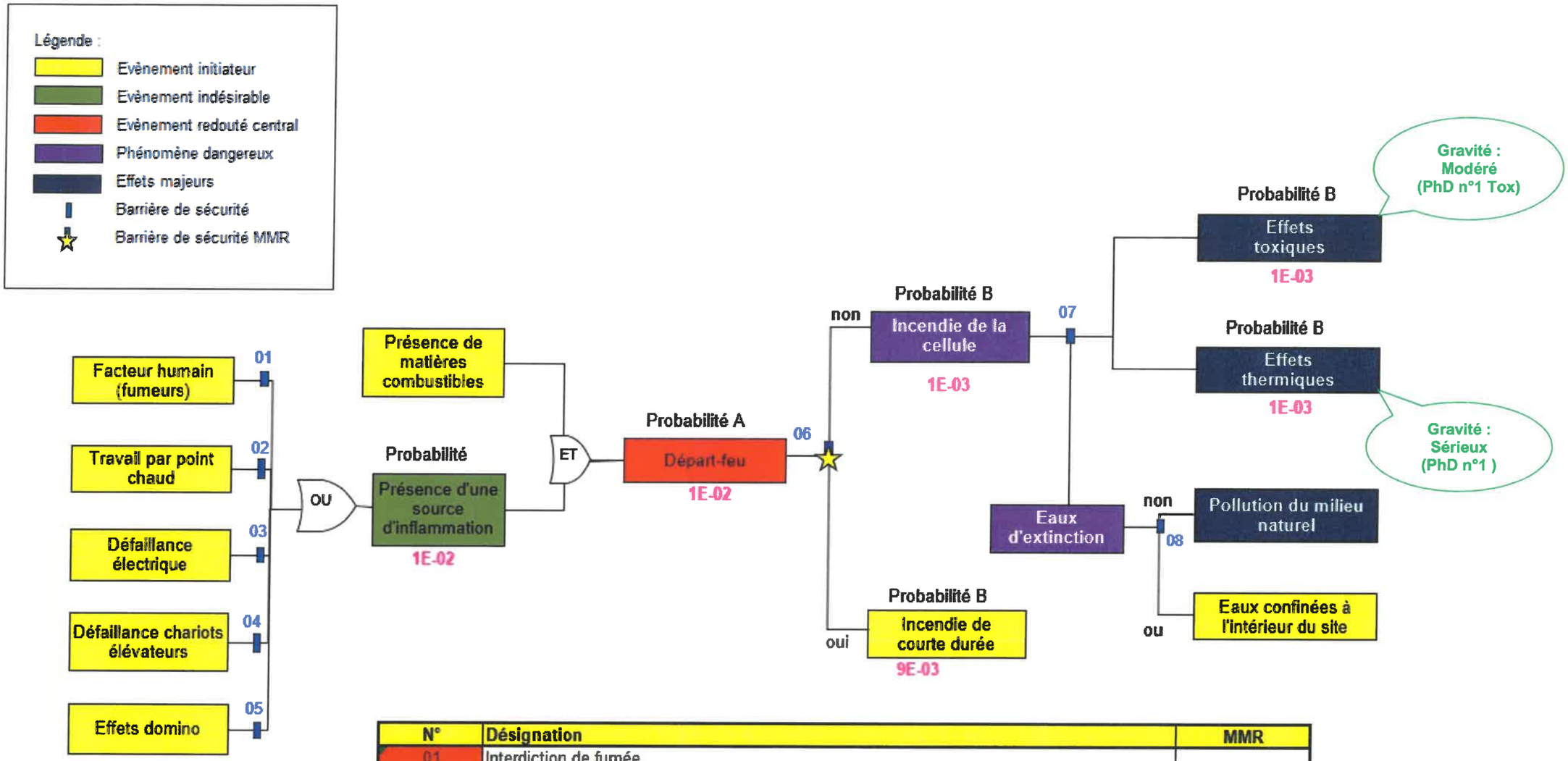
			SELS	SEL	SEI
1	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Parcelle non aménagée de la zone d'activités et espaces verts
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	≤ 1
	Niveau de gravité		**SERIEUX (2)**		
1 tox	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet toxique	Aucune	Aucune	Pas d'effet au sol – aucun bâtiment atteint
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		

25.2.2. Probabilité d'occurrence des événements initiateurs

Les événements initiateurs identifiés sont présentés dans le tableau suivant :

Evénement initiateur		Source / Justification
Description	**Fréquence (par an)**	
Facteur humain (travail par point chaud, cigarettes)	Probabilité A 10^{-2}	INERIS/MEDD - Analyse des risques et Prévention des accidents majeurs – DRA 34 – opération j – partie 2 : Données quantifiée $10^{-3}<F<10^{-2}$
Effets domino		En cas de départ feu sur un camion à quai ou une cellule voisine. Feu externe de grande ampleur : INERIS/MEDD - Analyse des risques et Prévention des accidents majeurs – DRA 34 – opération j – partie 2 : Données quantifiées
Défaillance électrique		En l'absence de données dans la littérature pour les événements initiateurs relatifs aux défaillances des chariots élévateurs et aux défaillances électriques, une fréquence de 10^{-2} (probabilité A) est retenue pour la présence d'une source d'ignition à partir des données d'accidentologie et des fréquences des autres événements initiateurs.
Défaillance chariots élévateurs		

Nœud papillon 1



N°	Désignation	MMR
01	Interdiction de fumée	
02	Permis de travail et permis de feu pour toute intervention générant un point chaud	
03	Vérification annuelle des installations électriques	
04	Contrôle périodique et maintenance préventive	
05	Murs et portes coupe-feu	
06	Extinction automatique (sprinkler)	X
07	Moyens de lutte incendie	
08	Confinement des eaux d'extinction incendie	

25.2.3. Analyse des performances des barrières de sécurité MMR

Mesure de sécurité	Nature	Efficacité	Cinétique de mise en œuvre	Tests	Maintien dans le temps	Indépendance nota	Niveau de confiance ou taux de défaillance
Extinction automatique d'incendie	Active	100 %	Déclenchement automatique	Vérifications hebdomadaire, semestrielle et annuelle	Maintenance et entretien	Oui	Niveau de confiance : 1

Nota : Indépendance vis-à-vis de la cause du scénario ou du scénario lui-même.

Evaluation du niveau de confiance de l'extinction automatique

D'après le rapport INERIS - BADORIS – Document de synthèse relatif à une Barrière Technique de Sécurité (B.T.S.) – Sprinkleur - DRA-11-117743-13772A, « *au regard des données statistiques internationales, le niveau de confiance générique des sprinkleurs réalisant une fonction de maîtrise des risques d'accident industriel majeur est donc généralement NC1, même s'il est vrai que certaines applications pourraient vraisemblablement justifier d'un NC2 via une analyse spécifique. En tout état de cause, le retour d'expérience montre que la performance des sprinkleurs dépend plus de leur efficacité et de leur disponibilité que de leur aptitude à être tolérants aux défaillances matérielles. En définitive, les défaillances de la fonction de sécurité (contrôle ou extinction feu) ont généralement pour origine des dysfonctionnements organisationnels (système non disponible au moment de la sollicitation, inadaptation au feu, sous-dimensionnement, installation incorrecte, etc.). Il résulte de ce qu'avant toute allocation d'un niveau de confiance, il est impératif de veiller à ce que la disponibilité et l'efficacité soit garantie sur tout le cycle de vie. La gestion des modifications portant sur les sprinkleurs ou leur environnement d'utilisation revêt donc un caractère particulièrement important en matière de sécurité fonctionnelle.* »

Ainsi, un NC de 1 est retenu pour le système d'extinction automatique d'incendie.

Rappel : Une attestation de conformité du système d'extinction automatique d'incendie sera établie avant le démarrage de l'exploitation. Une procédure définira les opérations de maintenance et de contrôle associée à l'installation. Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie sera présent en permanence. Les autres moyens d'extinction seront renforcés, tenus prêts à l'emploi. DSV SOLUTIONS définira les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation.

25.3. INCENDIE D'UNE CELLULE DE STOCKAGE DE PRODUITS DANGEREUX

25.3.1. Evaluation de la gravité

Les effets thermiques et toxiques ont fait l'objet de modélisation au chapitre 22 de l'étude de dangers.

Les effets thermiques restent confinés dans les limites de propriété.

La cotation en terme de gravité de ce scénario est reprise ci-après :

			SELS	SEL	SEI
2	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
2 tox	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet toxique	Aucune	Aucune	Pas d'effet au sol Personnel Dépôt Bingo non comptabilisé du fait des mesures prévues*
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		

*Les personnes travaillant dans l'entrepôt Dépôt Bingo peuvent ne pas être comptées comme exposées au sens de l'arrêté PCIG du 29 septembre 2005 dans la mesure où :

- soit Dépôt Bingo sera inclus dans le POI DSV,
- soit les POI de DSV et de Dépôt Bingo seront rendus cohérents notamment :
  - par l'existence dans le POI de Dépôt Bingo de la description des mesures à prendre en cas d'accident chez DSV,
  - par l'existence d'un dispositif d'alerte / de communication permettant de déclencher rapidement l'alerte chez Dépôt Bingo en cas d'activation du POI chez DSV,
  - par une information mutuelle lors de la modification d'un des deux POI,
  - le cas échéant, par la précision duquel des chefs d'établissement prend la direction des secours avant le déclenchement éventuel du PPI,
  - par une communication par DSV auprès de Dépôt Bingo sur les retours d'expérience susceptibles d'avoir un impact chez Dépôt Bingo,
  - par une rencontre régulière des deux chefs d'établissements ou de leurs représentants chargés des plans d'urgence ;
- un exercice commun de POI sera organisé régulièrement.

* Rappel : En dessous de la hauteur d'émission des fumées, malgré un rabattement possible du panache lié au vent, il est peu probable d'avoir des effets toxiques. Sur les graphes PHAST présentés ci-avant, la forme du panache qui, sur les premiers mètres à dizaines de mètres,

« redescend », résulte, au moins en partie, d'artéfacts de calculs. Dans une approche prudente, nous avons toutefois pris en compte ce rabattement de panache.

Les effets irréversibles en cas d'incendie généralisé pourraient atteindre la partie haute des cellules de l'entrepôt de Dépôt Bingo (au-dessus de 10 m) :

- en cas de dysfonctionnement de l'extinction automatique et de non intervention des services de secours,
- et uniquement dans les conditions météorologiques C,10,20 correspondant à une stabilité atmosphérique peu stable, une vitesse du vent de 10 m/s et une température ambiante de 20°C.

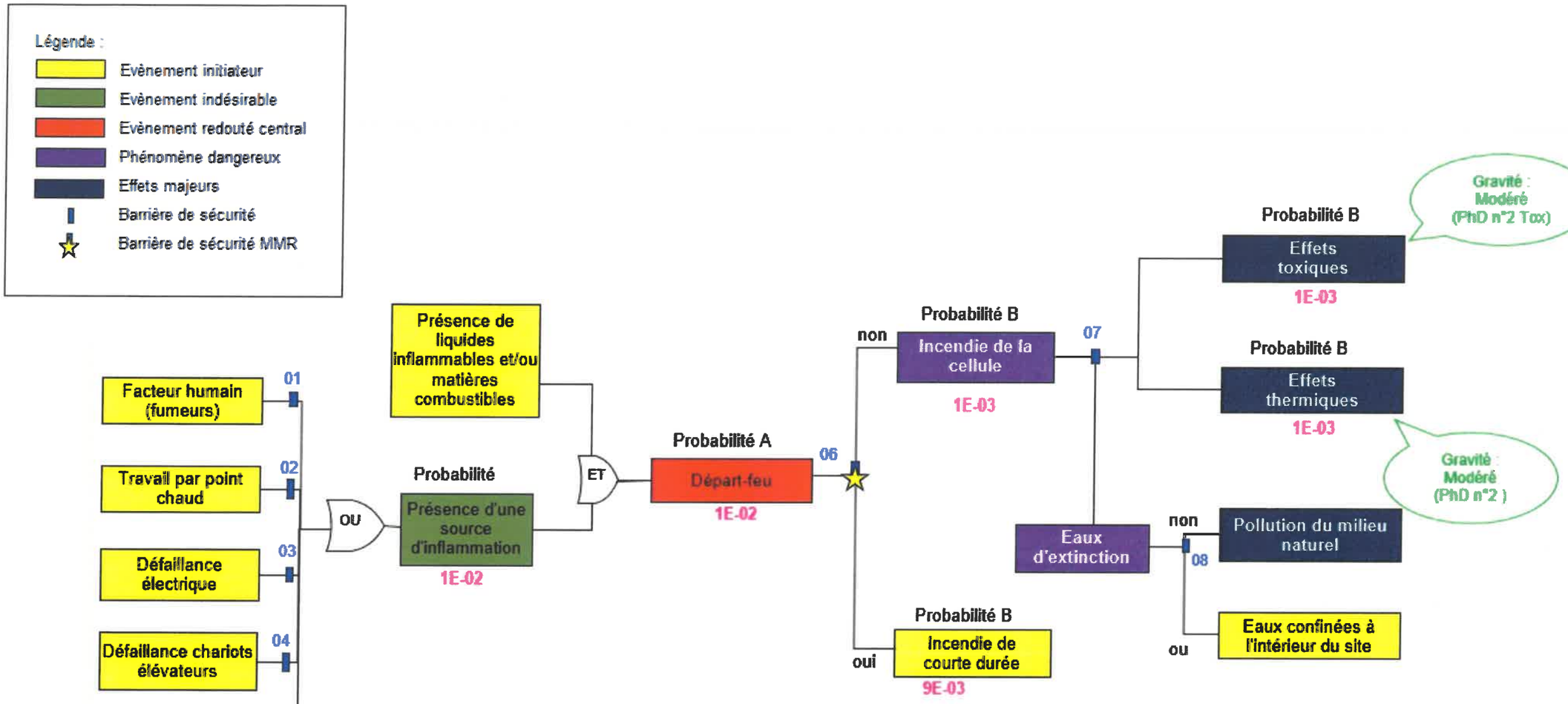
De plus, aucune fenêtre ou ouverture n'étant présente en partie haute de la façade des cellules ou en toiture, le risque d'atteinte du personnel dans le bâtiment est par conséquent très limité.

25.3.2. Probabilité d'occurrence des événements initiateurs

Les événements initiateurs identifiés sont présentés dans le tableau suivant :

Evénement initiateur		Source / Justification
Description	**Fréquence (par an)**	
Facteur humain (travail par point chaud, cigarettes)	Probabilité A 10^{-2}	INERIS/MEDD - Analyse des risques et Prévention des accidents majeurs – DRA 34 – opération j – partie 2 : Données quantifiée $10^{-3}<F<10^{-2}$
Effets domino		En cas de départ feu sur un camion à quai, une cellule voisine ou en cas d'explosion de la chaufferie Feu externe de grande ampleur : INERIS/MEDD - Analyse des risques et Prévention des accidents majeurs – DRA 34 – opération j – partie 2 : Données quantifiées
Défaillance électrique		En l'absence de données dans la littérature pour les événements initiateurs relatifs aux défaillances des chariots élévateurs et aux défaillances électriques, une fréquence de 10^{-2} (probabilité A) est retenue pour la présence d'une source d'ignition à partir des données d'accidentologie et des fréquences des autres événements initiateurs.
Défaillance chariots élévateurs		

Nœud papillon 2



N°	Désignation	MMR
01	Interdiction de fumée	
02	Permis de travail et permis de feu pour toute intervention générant un point chaud	
03	Vérification annuelle des installations électriques	
04	Contrôle périodique et maintenance préventive	
05	Murs et portes coupe-feu	
06	Extinction automatique (sprinkler)	X
07	Moyens de lutte incendie	
08	Confinement des eaux d'extinction incendie	

25.3.3. Analyse des performances des barrières de sécurité EIPS

Mesure de sécurité	Nature	Efficacité	Cinétique de mise en œuvre	Tests	Maintien dans le temps	Indépendance nota	Niveau de confiance ou taux de défaillance
Extinction automatique d'incendie (sprinkler mousse)	Active	100 %	Déclenchement automatique	Vérifications hebdomadaire, semestrielle et annuelle	Maintenance	Oui	Niveau de confiance : 1

Nota : Indépendance vis-à-vis de la cause du scénario ou du scénario lui-même.

Evaluation du niveau de confiance de l'extinction automatique

Cf. §.25.2.3

25.4. CONCLUSIONS

L'ensemble des scénarios présente un risque acceptable.

MATRICE DE CRITICITE M0 (P0, G0)

Probabilité / Gravité	E	D	C	B	A
5 Désastreux					
4 Catastrophique					
3 Important					
2 Sérieux				1	
1 Modéré				1 tox, 2 tox	

Légende de la matrice :

	NON	Risque INACCEPTABLE
	MMR rang 2	Risque ACCEPTABLE
	MMR rang 1	
	ni NON ni MMR	

Les barrières de prévention et de protection prévues permettent de classer les scénarios d'accident majeur en zone à risque acceptable.

Les mesures de maîtrise des risques envisageables ont été étudiées et celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus ont été prévues.

PLAN D'ACTIONS ENVIRONNEMENT ET SECURITE

26. PLAN D'ACTIONS

Les principaux investissements prévus par la société DSV SOLUTIONS dans le cadre du projet pour la prévention de l'environnement et la sécurité sont présentés dans le tableau suivant :

N°	MESURES COMPENSATOIRES	COUT	PAGE	OBSERVATIONS / MESURES CONSERVATRICES
1	Campagne de mesure des niveaux sonores	5 k€	226	En période représentative de l'activité
2	Etude structure (absence de ruine en chaine et effondrement vers l'intérieur)	75 k€	304	Avant la construction
3	Exercice de défense contre l'incendie.	/	321	Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation
4	Réalisation d'un Plan d'Opération Interne (POI)	15 k€	328	Dès le démarrage de l'activité