

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

Conformément à la réglementation, KRAMP a réalisé l'Etude de Dangers de son établissement situé sur la commune de Poitiers (86). L'objet de ce résumé non technique est de fournir à des lecteurs non-spécialistes du domaine des installations industrielles, une information objective et factuelle et leur permettre une appréciation convenable des risques.

1.1. LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT

1.1.1 CONTEXTE DU PROJET D'EXTENSION

La société KRAMP est spécialiste dans la distribution, la vente de tous matériels, pièces, équipements et matières premières pour les secteurs agricoles, espaces verts et industries.

Le site est localisé sur l'ancien site Michelin, à Poitiers (86), dans la zone industrielle République III.

Il occupe 80 952 m² dont actuellement 37 864 m² couverts (enrobé et bâti).

KRAMP envisage une extension de l'entrepôt actuel, portant la surface du bâti de 22 800 m² à 37.359 m² (surface actuellement en enrobé ou en espace enherbé). Elle sera composée de 2 halls de stockage supplémentaires, pour un total de 6 halls, ainsi que d'une extension des locaux de stockage de produits dangereux à l'intérieur du hall 1 (ajout d'environ 500 m² sur l'emprise actuelle).

A l'extérieur, l'aire de stockage extérieure passera de 2.000 m² à 3.000 m² (enrobé) et le bassin d'infiltration sera déplacé et agrandi afin de couvrir les besoins de collecte en eaux pluviales. Deux stockages extérieurs de 500 m² seront ajoutés ainsi que des voies de desserte.

Cette extension fera passer le site d'un régime d'enregistrement à un régime d'autorisation au titre des ICPE, augmentant le volume d'entrepôt couvert de 243 179 m³ à 318 718 m³.

1.1.2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Le site comporte un seul bâtiment d'une superficie totale de 21 146 m², composé de 4 halls séparés par des murs coupe-feu 2h, chacun équipé d'un système d'extinction automatique.

Les 4 halls de stockage existants sont répartis comme suit :

- Hall 1 de 4395 m² dont 390 m² de locaux de stockage de produits dangereux ;
- Hall 2 de 5527 m² ;
- Hall 3 de 5587 m² dont une allée dédiée aux produits corrosifs, nocifs et liquides non dangereux ;
- Hall 4 de 5637 m².

Dans le cadre du projet, 2 Halls de stockage seront rajoutés (Hall 5 : 4 916 m², Hall 6 : 7 409 m²) ainsi qu'une zone de jonction entre les Halls 4 et 5 de 2 170 m².

Des locaux de stockage de produits inflammables de 500 m² au total seront rajoutés à la suite de ceux existants. Ces locaux seront toute hauteur jusque sous couverture, avec un plafond REI120.

Les locaux administratifs et sanitaires sont situés :

- A l'entrée du site, côté Hall 1 en rez-de-chaussée ;
- Sur les mezzanines en façade des Halls 1 et 2 en R+1 et R+2 ;
- Sur la mezzanine du R+1 du Hall 4 avec des sanitaires et une salle de détente ;
- Au niveau de la future zone de jonction en façade, en R+1 et R+2 ;

Le bâtiment comporte les installations techniques suivantes :

- Une chaufferie (2 chaudières gaz de puissance totale 0,8 MW) en Hall 1 ;
- Une seconde chaufferie (une chaudière gaz de 0,97 MW) dans la zone de jonction des Halls 4 et 5
- Un local sprinkler en Hall 1 ;
- Un local climatisation en Hall 1 ;
- Un atelier de maintenance dans la zone de jonction ;
- Un transformateur à l'extérieur et un nouveau transformateur au niveau de la zone de jonction ;
- Un local TGBT en Hall 1 et un nouveau au niveau de la zone de jonction ;
- Un onduleur dans le local informatique en Hall 1.

Les aires extérieures accueilleront notamment :

- le parking véhicules légers agrandi,
- une plateforme en enrobé de 3 000 m² sur laquelle se trouvera notamment
- une zone déchets à plus de 10 m du bâtiment ;
- une zone abritée de 1 000 m² pour du stockage en extérieur,
- un local transformateur
- des quais de chargement/déchargement,
- des bassins d'infiltration des eaux pluviales de toiture pour chaque Hall de stockage.
- un bassin de temporisation pour la collecte des eaux pluviales de voirie et des eaux d'extinction incendie (vanne de coupure prévue)
- deux bassins d'infiltration.

1.1.3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

Le site KRAMP est situé au Nord de la commune de Poitiers (86), au sein de la zone industrielle République III, entre l'autoroute 10 et la départementale 910.

Il est entouré :

- au Nord : l'autoroute 10 et des terrains agricoles,
- à l'Ouest : divers entreprises de la zone industrielle République III,
- au Sud : la rue Galilée puis le site Michelin (entrepôts de stockage) et un site désaffecté,
- à l'Est : divers entreprises de la zone industrielle République III.

Les habitations les plus proches du site KRAMP sont situées à plus de 600 m à l'Ouest et au Sud du site.

1.2. L'EXPLOITATION ET LA GESTION DE LA SECURITE

1.1.4 DISPOSITIONS GENERALES ORGANISATIONNELLES

Recensement des substances ou préparations dangereuses – Gestion des incompatibilités

Un inventaire permanent des stocks est disponible permettant de connaître, à tout instant, la nature, les quantités et emplacements des produits stockés.

Les fiches de données de sécurité des produits stockés ou utilisés sur le site sont tenues à la disposition du personnel.

Les mesures techniques et organisationnelles prises permettent de garantir le respect des règles de compatibilité / incompatibilités des produits.

- Mesures techniques : Les produits seront stockés dans des cellules distinctes en fonction des dangers qu'ils présentent.
- Mesures organisationnelles : Les produits seront étiquetés ; le personnel sera formé au risque chimique ; à l'entrée de chacune des cellules de stockage seront affichées les règles d'incompatibilité ainsi que les types de produits pouvant être stockés.

Organisation, formation

Les besoins en matière de formation du personnel associée à la prévention des accidents sont identifiés. L'organisation de la formation ainsi que la définition et l'adéquation du contenu de cette formation font l'objet d'un plan annuel.

Des exercices sont organisés périodiquement en liaison avec les services de secours.

En outre, chaque nouvel embauché bénéficiera d'une sensibilisation aux risques (incendie notamment).

Maîtrise des procédés, maîtrise d'exploitation

Des procédures, des instructions ou consignes sont mises en œuvre pour permettre la maîtrise de l'exploitation des équipements dans des conditions de sécurité optimales. Les phases de mise à l'arrêt et de maintenance, même sous-traitées, font l'objet de telles procédures.

Gestion des modifications

Tout nouvel investissement ou modification importante des installations fera l'objet d'une analyse en termes d'hygiène et sécurité du personnel.

Organisation des stockages

Tous les produits sont répertoriés par informatique. Les informations suivantes sont renseignées : nom, référence de la FDS, catégorie d'utilisation, volume, emplacement. Le logiciel utilisé interdit l'entrée de tout produit liquide ou aérosol inflammable en dehors des locaux prévus à cet effet. De même pour les batteries rangées dans une zone qui leur est dédiée. Ces informations sont sauvegardées au niveau d'un serveur local.

De plus, un plan général des principaux stockages (produits inflammables, combustibles...) est disponible sur site.

Ainsi l'exploitant des stockages de liquides inflammables sera en mesure de communiquer, en cas de feu, au commandement des opérations de secours, le volume de liquide inflammable et d'aérosols présents dans les locaux de stockages de produits dangereux au moment du sinistre.

Gestion des situations d'urgence

Le site a mis en place une instruction définissant la procédure à suivre en cas d'incendie. Cette instruction reprend, en fonction des horaires de fonctionnement ou non, les actions à réaliser et les coordonnées des personnes à contacter (en interne comme en externe).

Gestion des retours d'expérience

L'analyse des accidents et des presque-accidents est systématiquement réalisée pour remédier aux défaillances détectées et pour assurer le suivi des actions correctives.

Plan de prévention pour entreprises extérieures

Sur le site, toute entreprise extérieure intervenant pour des travaux sera mise en garde des mesures à prendre pour éviter les risques :

- établissement d'un plan de prévention pour toute ouverture de chantier, réalisé par des entreprises extérieures conformément au décret n°92.158 du 20 février 1992 ;
- procédure de sécurité pour les entreprises extérieures travaillant dans l'enceinte du site qui précise les consignes générales préventives et les consignes d'alerte ;
- délivrance d'un permis de feu pour toute intervention d'entreprise devant travailler par point chaud (soudage, oxycoupage, meulage, perçage, polissage...). Le permis sera délivré par le Responsable Sécurité. Il sera également signé par le demandeur et l'exécutant. Les précautions à prendre avant le début des travaux y seront consignées clairement : enlèvement des matières combustibles, vidange et nettoyage des équipements pour enlever les poussières combustibles, nettoyage des charpentes, pose de bâches, etc. De plus, le personnel technique sera chargé d'inspecter le chantier en début et fin de travaux ;
- des protocoles de sécurité seront signés avec tous les transporteurs habituels.

Les entreprises extérieures intervenant sur le site sont donc informées des dangers et des mesures à prendre pour éviter les risques.

Entretien et maintenance des installations – Travaux

Les personnels travaillant sur le site ont les habilitations nécessaires.

Les opérations de maintenance et d'entretien, permettant de conserver un haut niveau de sécurité et de bon fonctionnement des installations, sont contractualisées auprès de prestataires habilités.

L'ensemble des contrôles réglementaires exigés sont réalisés, tels que visite annuelle de contrôle des installations électriques, des lanterneaux de désenfumage, des RIA, des extincteurs, des installations d'extinction automatique, etc.

En cas de travaux importants, notamment nécessitant l'usage de grue, une analyse des risques spécifique sera réalisée au préalable et des mesures adéquates seront mises en place.

1.1.4.1 DISPOSITIONS GENERALES TECHNIQUES – MESURES DE SECURITE

Contrôle des accès – Protection anti-intrusion

Pour limiter les risques d'intrusion et de malveillance, les mesures suivantes sont prises :

- détection anti-intrusion dans les bâtiments, déclenchant une alarme sonore et visuelle, et intervention après relais télésurveillance ;
- télésurveillance avec société spécialisée et PC sécurisé 24/24h et 7j/7 ;
- terrain clôturé sur sa totalité sur une hauteur de 2 mètres environ ;
- fermeture quotidienne des portails ainsi que tous les accès aux bâtiments et contrôle d'accès par badge sécurisé ;
- accueil et réception de toute personne devant pénétrer dans les bâtiments.

En accord avec l'annexe 4 de l'arrêté du 10 mai 2000 reprise au § 1.2.1 de la circulaire du 10 mai 2010, les risques liés à l'intrusion et à la malveillance ne sont pas retenus dans l'analyse des risques.

Mesures de prévention vis-à-vis des risques d'incendie et d'explosion

Inventaire des sources d'ignition

La prévention du risque d'incendie et d'explosion passe par la maîtrise et le traitement des sources d'ignition. Les sources d'ignition possibles et les mesures de prévention qui sont prises sur le site sont identifiées.

Mesures de prévention spécifiques au risque d'explosion

La maîtrise des risques d'explosion de gaz ou de vapeur dans l'atmosphère, nécessite :

- de minimiser les emplacements où peuvent apparaître des atmosphères explosives (tant en fréquence qu'en volume),
- de déterminer et classer ces emplacements pour éviter toutes sources d'allumage en particulier par le choix du matériel.

Dans le cadre du projet d'extension, tout comme pour les installations existantes, les zones à risques seront construites conformément aux prescriptions réglementaires (parois coupe-feu, ventilation adéquate).

- Elles seront signalées par la signalisation réglementaire.
- Les matériels électriques et non électriques installés ou utilisés dans les zones identifiées seront choisis de façon à être conforme au type de zone.

La minimisation des zones à risques d'explosion passe notamment par une ventilation adaptée. A ce titre, les locaux dans lesquels une atmosphère explosive est susceptible de se former, soit en fonctionnement normal (local de charge des batteries), soit en cas d'accident (fuite de gaz dans la chaufferie), seront convenablement ventilés.

Mesures de détection, de protection et de limitation des risques d'incendie et d'explosion

Détection incendie

L'ensemble des halls et locaux de stockages de produits est équipé de dispositifs de détection incendie avec alarme sonore. Ils sont reliés à une centrale incendie. En cas de détection, le signal est transmis au poste de surveillance et une alarme sonore se déclenche dans les différents points de l'entrepôt.

Toute détection déclenche une alarme avec report immédiate à la télésurveillance.

La détection est assurée par le système d'extinction automatique, qui est également présent au niveau des mezzanines. Les bureaux sont équipés de détecteurs incendie.

Les dispositifs de compartimentage des cellules (portes coulissantes coupe-feu) sont asservis au système incendie et également équipées de thermo-fusibles. Des écrans de cantonnement sont présents sur l'ensemble des halls.

Le système de détection retenu pour les cellules comportant des mezzanines sont identiques aux halls 1,2 et 4 : nappe sprinkler et sous plancher des mezzanines.

Le dimensionnement retenu pour les dispositifs de détection permet d'assurer une réponse rapide à un feu en développement (sprinkler ESFR : Early Suppression Fast Response) couplée à un système incendie (voir annexe 16 sur le déploiement du système de sprinklage).

Recouvrements coupe-feu

Les dispositions constructives de l'entrepôt actuel ainsi que de l'extension projetée (Halls 5 et 6) ont été présentées en pièce jointe n°46. Elles sont rappelées ci-après.

- il s'agit d'un entrepôt d'un seul niveau ;
- le bâtiment présente une hauteur sous ferme de 11,5 m maximum pour les halls 1 à 4 et de 19 m maximum pour les nouveaux halls 5 et 6,
- tous les halls de stockages et locaux spécifique pour le stockage des produits liquides et aérosols inflammables sont dotés d'un dispositif d'extinction automatique d'incendie ;
- les parois extérieures du bâtiment sont construites en bardage métallique double peau, en béton cellulaire ou en panneaux sandwich avec laine de roche : les matériaux retenus pour la construction respectent la classe A2 s1 d0. Les parois face Sud-Est sont en bardage double peau et sont qualifiées REI30. Les trois autres faces sont en béton cellulaire pour l'existant et seront en panneaux sandwich avec laine de roche pour le projet. Elles sont qualifiées REI120 ;
- la structure est constituée de poteaux bétons dont la stabilité au feu est de 60 minutes minimum ;
- les murs séparatifs entre deux halls sont REI 120 ; ces parois sont prolongées latéralement le long du mur extérieur sur une largeur de 1 mètre ou sont prolongées perpendiculairement au mur extérieur de 0,50 mètre en saillie de la façade ;
- les murs séparatifs entre halls et locaux techniques (local sprinkleur, stockage de produits dangereux, local de charge, ateliers, showroom) sont REI 120 jusqu'en sous face de toiture ;
- les bureaux et locaux sociaux sont situés en rez-de-chaussée et en mezzanine (sur 2 niveaux). Ils sont isolés par une paroi, jusqu'en sous face de toiture, et des portes d'intercommunication munies d'un ferme-porte, qui sont tous REI 120. Par ailleurs, ils ne sont pas contigus avec une zone de stockage de matières dangereuses ;
- le plafond est REI 120. Le plancher des bureaux situés à l'étage est REI 120 ;
- les portes entre cellules sont REI 120 ;
- les éléments séparatifs entre halls dépassent d'au moins 1 m la couverture du bâtiment au droit du franchissement. La toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux A2s1d0 ou comporte en surface une feuille métallique A2s1d0.
- les éléments de support de couverture de toiture, y compris l'isolant thermique, sont réalisés en matériaux A2 s1 d0 ;
- le système de couverture de toiture satisfait la classe et l'indice BROOF (t3) : la toiture est réalisée en bac acier ;

- les pannes et les poutres sont en béton et ont une résistance minimale au feu de 15 minutes pour l'existant. Elles auront une résistance de 60 minutes pour les poutres et 30 minutes pour les pannes secondaires pour le projet ;
- l'éclairage naturel est réalisé en polycarbonate alvéolaire multiparois opaque de classe B s2 d0 ;
- les escaliers intérieurs reliant les mezzanines (planchers de plus de 8 m du sol) sont et seront encloisonnés par des murs maçonnés de degré REI60 et de classe A2s1d0, avec des blocs portes EI 60 et classe de durabilité C2. Ils font office d'issues de secours.

Moyens de lutte incendie – humains

Les techniciens présents sur le site sont sensibilisés à tous les risques encourus par l'entreprise. Ils sont formés à l'utilisation des extincteurs. Ils peuvent intervenir dès le début d'un incendie.

En cas d'accident entraînant un incendie, le déclenchement de l'alerte prévoit de prévenir :

- le personnel,
- les pompiers,
- les Administrations concernées (Préfecture, DREAL, Mairie,...).

Un exercice d'évacuation est réalisé périodiquement (deux par an) afin de mettre en pratique les formations reçues par le personnel.

L'exploitant s'engage à réaliser un exercice dans les trois mois suivant la livraison de chaque hall.

Les 8 dégagements prévus pour l'évacuation du personnel respectent les termes de l'article 14 de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017, à savoir :

- Présence d'un dégagement dans un rayon inférieur à 75 m dans les allées et 25 m pour les culs de sac.
- Présence d'au moins deux issues par Hall.

A noter que le magasin automatisé du hall 5 n'est pas prévu pour recevoir de présence humaine dans ses allées.

Les dégagements sont matérialisés par des flèches rouges dans le plan disponible en annexe 17.

Pour les locaux de stockage d'aérosols, nous rappelons que leur manutention est manuelle, à l'unité ou par carton. Le risque de fuite dû à une erreur de manutention est donc minime (absence de fourche de chariot – risque de heurt supprimé) et serait en tout état de cause très limité en quantité, avec intervention immédiate du personnel. Personnel sensibilisé au risque chimique. De plus, le local est ventilé mécaniquement avec une extraction en façade (tourelle). Le risque de fuite d'aérosol est donc limité et maîtrisé.

Moyens de lutte incendie – techniques

Des extincteurs mobiles seront placés dans les bâtiments. Ils seront adaptés au risque et judicieusement placés. Ils permettront au personnel d'intervenir rapidement en cas de sinistre.

Des RIA seront également présents dans l'extension de l'entrepôt, en complément de ceux déjà présents sur site.

L'ensemble des Halls de stockage est sprinklé. Pour les locaux de stockage d'aérosols, l'extinction par sprinklage est réalisée via de la mousse AFFF. Le système de sprinklage réalisé également la fonction de détection incendie avec report d'alarme en centrale. L'alarme incendie est de type 4.

4 poteaux incendie sont présents sur le site, assurant un débit unitaire supérieur entre 91 m³/h et 110 m³/h pour une pression d'environ 3 bars. Les résultats ont été fournis à partir des essais réalisés par le SDIS 86 (données du 29/10/2019). 2 poteaux incendie complémentaires seront installés dans la continuité du réseau existant.

Le site dispose de 5 poteaux incendie appartenant au réseau public situé à moins de 100 m du site et en bordure des limites de propriété du site. Les débits délivrés vont de 90 m³/h à 154 m³/h. Les résultats ont été fournis à partir des essais réalisés par le SDIS 86 (données du 29/10/2019).

En cas de sinistre important, le recours à des moyens extérieurs sera indispensable. Le site appellera le 18 et obtiendra le SDIS le plus proche du site qui fera intervenir la ou les casernes disponibles en fonction de l'activité opérationnelle du moment.

Gestion des eaux d'extinction en cas d'incendie

Une pollution peut provenir du déversement dans le milieu naturel ou les réseaux publics des eaux utilisées pour combattre un incendie et contenant des produits de décomposition en mélange (cendres, dilution des produits stockés...).

Afin d'évaluer quel seraient les besoins en eaux d'extinction incendie, nous avons appliqué la méthode décrite dans le guide pratique D9 « Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction », INESC (Institut National d'Etudes de la Sécurité Civile) – FFSA (Fédération Française des Sociétés d'Assurances) – CNPP (Centre National de Prévention et Protection).

Le débit requis est de 450 m³/h. Les besoins en eau doivent être disponibles pendant un minimum de 2 heures. Le besoin en eau pour un incendie de 2 heures est donc de 900 m³.

Ce besoin en eau est assuré par la présence :

- De six poteaux incendie sur site assurant un débit total de 612 m³/h soit 1 224 m³ sur 2h ;
- De cinq poteaux incendie aux abords du site assurant un débit total de 663 m³/h soit 1 326 m³ sur 2h ;
→ Soit 2 550 m³ à disposition.

Ainsi les besoins en eau sont couverts par les équipements en place.

Afin d'évaluer quel serait le volume adéquat pour la rétention des eaux d'extinction incendie, nous avons appliqué la méthode décrite dans le guide pratique D9A « Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction », INESC (Institut National d'Etudes de la Sécurité Civile) – FFSA (Fédération Française des Sociétés d'Assurances) – CNPP (Centre National de Prévention et Protection).

Le dimensionnement du volume de rétention nécessaire est présenté ci-après. Il est effectué sur la base du débit requis pour les besoins en eau, auquel on ajoute les autres sources d'eau récoltées.

Dans la configuration projetée, le volume d'eau à confiner sera de 2 175 m³.

Les eaux d'extinction incendie résultant de l'action des pompiers en cas de sinistre seront retenues dans les zones de quai de la même manière que dans le dossier initial. Pour les Halls 1 à 4, le volume retenu est de 1 222 m³ (pour une surface de 3 565 m² et une hauteur de remplissage de 0,62 m). Pour l'extension envisagée, le volume retenu est de 1 155 m³ (pour une surface de 3 592 m² et une hauteur de remplissage de 0,60 m).

→ Soit une rétention à disposition de 2 377 m³.

Ainsi les besoins en rétention des eaux d'extinction sont couverts par les équipements en place pour le scénario retenu.

Les eaux d'extinction incendie résultant de l'action des pompiers en cas de sinistre seront retenues dans les zones de quai de la même manière que dans le dossier initial (Annexe 11). En pratique, des longrines sont disposées le long des façades, empêchant les eaux de se déverser ailleurs que par les portes de quai. Les autres portes extérieures situées sur les autres façades seront équipées de seuils surélevés afin d'éviter tout déversement par ce biais.

Gravitairement, les eaux d'extinction incendie se déverseront donc dans les zones de quai pour rejoindre le réseau de collecte des eaux pluviales de voirie. Les eaux d'extinction incendie en toiture seront récupérées gravitairement en toiture via la fermeture des gouttières et se déverseront également en zone de quai.

Les quais étant en contrebas de la voie de circulation (notamment la voie engins pour les services de secours), l'eau à son plus haut niveau ne gênera pas la circulation, comme visualisé par les coupes présentées en annexe 22. En effet, dans le scénario le plus critique, seule une fine épaisseur d'eau de 12 cm maximum (< 20 cm) sera présente à certains endroits sur la voie de circulation, en considérant une voie de 6 m de large. De plus, les zones de stationnement prévues pour les services de secours sont situées en dehors de ces zones de rétention. Les poids lourds seront, autant que possible en fonction des circonstances, évacués des zones de quais en cas d'incendie.

La coupe 1-2 a été réalisée au niveau du hall 3 du site existant et la coupe 3-4 du futur hall 5. Le trait rouge à gauche représente une largeur de 6 m, représentant la voie de circulation.

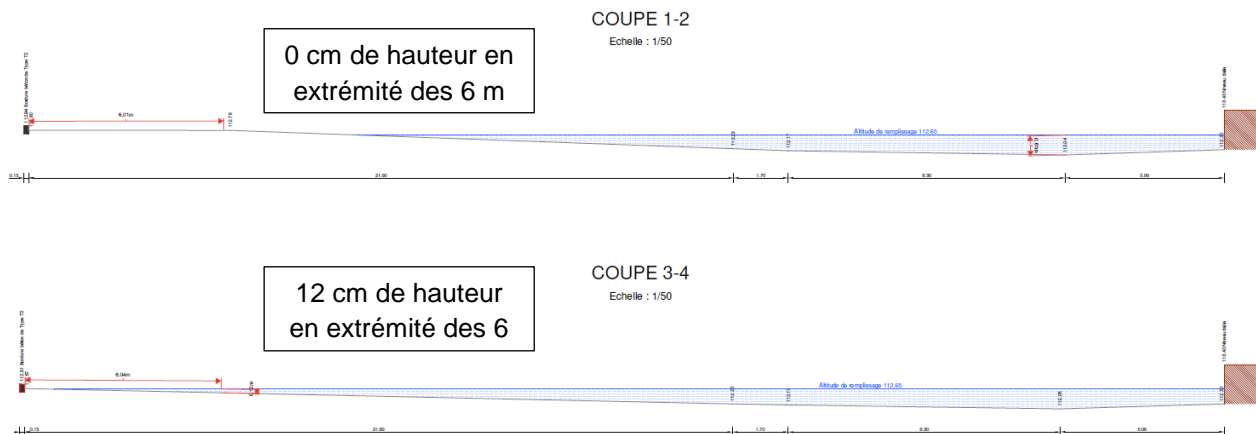


Figure 1 : Visualisation des coupes présentées en annexe 11

Cette organisation est similaire à celle ayant été proposée et validée pour la partie du site existant (soit 60 cm au maximum au niveau des quais). Les quais de chargement/déchargement ne servant alors qu'exceptionnellement de rétention, en cas d'incendie.

Des pompes de relevage sont présentes en zones de quai (halls 1 et 2 / halls 3 et 4 / extension future), et participeront activement au confinement des eaux dans les quais en cas de sinistre. En complément, une pompe de relevage sera située en sortie du tubosider et avant les bassins d'infiltration finaux.

Ces pompes seront asservies à l'alarme incendie. Même en cas de défaillance de l'asservissement à la détection incendie, elles ne seront pas alimentées en cas d'incendie avec la coupure des énergies global site, ce qui bloquera mécaniquement les eaux d'extinction des halls dans les zones de quais voir le tubosider (en cas de défaillance d'une pompe). Il s'agit ici d'une double sécurité, aucun risque de débordement n'est donc à prévoir.

Suite à l'incendie, des tests seront réalisés pour vérifier la pollution de ces eaux et mettre en place une évacuation appropriée :

- Rejet dans les bassins d'infiltration finaux suivant un débit limité évitant une surverse si les résultats sont conformes,
- Pompage puis envoi vers le prestataire de traitement de déchets approprié si les résultats démontrent une pollution.

L'eau présente dans les zones de quai ou le tubosider sera pompée à pied d'œuvre ou à partir des regards de visite prévus à la conception de l'ouvrage enterré. Ce dernier présente un point bas permettant le pompage direct par un prestataire externe spécialisé (branchements à disposition) ou le déversement vers les bassins

d'infiltration ou une citerne externe via l'actionnement d'une pompe permettant un rejet à un débit régulé. Une armoire de commande de la pompe est située à proximité de celle-ci.

Cette organisation est similaire à celle ayant été proposée et validée pour la partie du site existant avec la rétention en bas de quai (pompage à réaliser par un prestataire externe à posteriori en cas de pollution avérée, suite à analyses).démontrent une pollution.

Les locaux spécifiques existants pour les produits inflammables sont équipés de batardeaux automatiques de 50 cm se déclenchant avec la détection, tout comme la fermeture des portes coupe-feu de ces locaux. En cas d'incendie, les produits inflammables déversés seraient retenus dans les locaux dédiés à cet effet et dimensionnés en conséquence. A la suite de l'incendie, une évacuation serait réalisée par l'exploitant vers la filière de déchets appropriée. Ces locaux sont classés sous la rubrique 4330 de la nomenclature ICPE et respectent les prescriptions applicables correspondantes. Aucune modification n'est prévue dans le cadre du projet.

Le hall 3 présentant une allée de produits dangereux ainsi que les locaux existants pour produits inflammables du hall 1 ne seront pas modifiés dans le cadre du projet et bénéficient ainsi de l'antériorité de l'arrêté préfectoral modificatif de décembre 2018 faisant suite au porté à connaissance de juillet 2015. De plus, une visite de conformité de l'entrepôt existant ayant été réalisée par la DREAL en octobre 2019 n'a relevé aucune non-conformité à l'égard de cette organisation.

Ces zones présentant des batardeaux asservis à la détection incendie de 50 cm de hauteur pour une rétention efficace sans mélange avec le reste du stockage. La compatibilité chimique est assurée par un système de paramétrage avec le logiciel de gestion des stocks. Aucune modification n'est donc prévue dans le cadre du projet pour ces zones existantes.

Concernant les futurs locaux inflammables du hall 1, ils seront divisés en 4 locaux de surface comprise entre 66,50 m² et 145 m², séparés par des parois coupe-feu 2h. On considérera dans un cas majorant l'incendie dans un local de 145 m², représentant 292 emplacements palettes. Toujours dans une approche majorante, nous considérerons 1 palette comme 1 m³ de produit inflammable liquide (non prise en compte de l'emballage et des contenants multiples : carton, plastique/verre/métal, etc.) soit une capacité de stockage maximale de 292 m³. Dans un local comme celui-ci, 50 palettes sont au niveau du sol soit 50 m² à soustraire en capacité de rétention. Pour le calcul de rétention nécessaire, on considèrera le débit du sprinklage A3F de 25L/min/m² (données AXIMA) soit 3 625 L/min dans 145 m². La modélisation Flumilog pour l'ensemble de ces nouveaux locaux (près de 500 m²) démontre un incendie d'une durée de 32 minutes, soit 116 m³ à retenir pour les eaux d'extinction incendie en provenance du sprinklage dans 145 m².

Les calculs D9/D9A de la zone (cf. Annexe PJ 49) demandent un besoin en eau de 120 m³ sur 2h et une rétention extérieure de 295 m³.

Il est ainsi prévu la réalisation d'une rétention déportée en extérieur de 300 m³, reliée aux 4 locaux et disposant de dispositif anti-retour évitant toute propagation de l'incendie d'un local à un autre à travers le système de canalisation (cf. Plan en PJ n°2).

KRAMP consent à l'incidence financière de ces travaux dans le but d'une conformité optimale de son projet, et ce à hauteur de 100 k€ budgétisés.

Le reste des produits dangereux pouvant être stocké dans les halls seront dirigés vers les zones de quai en cas d'incendie, respectant ainsi l'article 11 de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017.

Désenfumage

Les Halls de stockage actuels et existants sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées, gaz de combustion, chaleur et produits d'imbrûlés dégagés en cas d'incendie. Ces dispositifs sont à commande automatique et manuelle.

La surface utile n'est pas inférieure à 2% de la surface à désenfumer.

Les cantons de désenfumage seront conformes aux prescriptions applicables et réalisés par les sections des poutres béton et de compléments sous bac, sur toute la largeur des halls et sur maximum 2 m de hauteur (voir Annexe 18).

Les exutoires de désenfumage (3 x 2 m) seront conformes aux prescriptions de l'arrêté ministériel avec un asservissement par commande pneumatique et par thermofusibles afin de ne pas perturber l'installation sprinkler. Les commandes manuelles seront placées à proximité des issues. Ils peuvent se déclencher via les thermofusibles ou manuellement (équipe formée à leur déclenchement).

Les amenées d'air frais sont réalisées par des portes en façades, et notamment les portes de quai.

Le projet de KRAMP respectera bien l'Article 5 de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des ICPE : « les entrepôts couverts sont équipés de dispositifs d'évacuation des fumées, respectant la valeur de 2% de la surface à désenfumer, et dont la commande est asservie au système de détection incendie ».

Détection gaz

Les chargeurs d'engins mobiles seront implantés dans des zones bien ventilées limitant tout risque d'explosion. Le nouveau local chaufferie sera équipé de détecteurs de gaz. Les caractéristiques techniques seront définies conformément à la réglementation.

Ventilation des locaux à risque d'explosion

L'important volume des ateliers, l'aération naturelle et la répartition des zones de charge limitent la concentration d'hydrogène dans l'air.

Les locaux de stockage de produits inflammables seront munis d'une ventilation mécanique pour limiter la concentration de solvants dans l'air.

Les chaufferies présenteront des amenées d'air en partie basse et auront une sortie d'air en partie haute (conduit à la verticale débouchant en toiture).

Il n'est pas prévu la traversée de conduits de ventilation dans des parois REI. Si, pour une raison technique lors des travaux, cela arriverait, des clapets coupe-feu et un encoffrement REI seraient réalisés afin de garantir le degré REI des parois traversées.

Mesures de prévention et de protection contre les risques liés aux opérations de manutention ou liés à la circulation interne

En raison de la circulation de camions sur le site, il existe un risque d'accident (collision) entre deux véhicules ou entre un véhicule et un autre équipement (réservoir, ...).

De plus, les opérations de chargement / déchargement peuvent être à l'origine de chute de colis.

La limitation des risques d'accident liés aux opérations de manutention ou liés à la circulation sur le site en général passe par :

- la formation du personnel ;

- le respect des règles de conduite (vitesse, priorités, circulation sur les voies réservées, ...);
- le respect des règles de chargement – déchargement (utilisation des emplacements dédiés, manutention sécurisée,...).

Les tuyauteries et les équipements pouvant être endommagés en cas de collision avec un véhicule circulant sur le site sont protégées par des barrières physiques : implantation en hauteur, butées, implantation dans un local.

Mesures de prévention et de protection vis-à-vis du risque de pollution des eaux et du sol

Les causes possibles de pollution des eaux et du sol seraient liées :

- à une fuite de produit au niveau d'une zone de stockage, lors d'une opération de dépotage ou de manutention des produits entrant en stock dans les locaux spécifiques du Hall 1 ou dans l'année produits liquides du Hall 3;
- aux eaux de ruissellement sur sols souillés ;
- aux eaux d'extinction incendie.

entraînant :

- un épandage accidentel de produit dangereux dans l'environnement (via le réseau eaux pluviales) ;
- puis une pollution des eaux et sols.

Les mesures de prévention ou de protection qui seront prises sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Evénement redouté	Evénement élémentaire	Mesures de prévention ou de protection
Epandage accidentel de produit	Fuite produit au niveau des zones de stockage	Comme pour les halls existants, le sol des futurs halls ne comportera pas de raccordement direct au réseau d'eau de voiries. Un épandage de produit sur le sol (fuite d'un emballage endommagé) sera traité par absorption (produit absorbant de type sable ou sciures). Pour les locaux de stockage de liquides inflammables, une zone de collecte sera garantie via la mise en place de batardeaux asservis à la détection.
	Fuite produit lors d'une opération de dépotage ou de manutention	Un réseau collectera les eaux pluviales de voiries. Ces eaux seront stockées dans les quais et l'équipement de rétention pouvant accueillir 100% du volume des réservoirs associés + le volume d'eaux d'extinction incendie. Une vanne martelière asservie se situera en aval du bassin.
Eaux de ruissellement sur sols souillées (traces hydrocarbures, boues, ...)	-	Un réseau collectera les eaux pluviales de voiries. Ces eaux transiteront dans les séparateurs d'hydrocarbures, avant infiltration dans le bassin situé en Nord-Est du terrain.
Eaux d'extinction incendie	-	Les eaux d'extinction provenant de l'intérieur des halls de stockage seront récupérées dans la zone de quais. Les eaux d'extinction incendie seront collectées par le même réseau que celui des eaux pluviales de voiries et stockées dans la zone de quais avant de transiter par l'équipement de rétention. L'équipement de temporisation récupère les eaux de voiries avant de les envoyer dans deux bassins d'infiltration. Le réseau eaux pluviales est équipé d'un dispositif d'obturation (vanne de coupure en cas d'incendie) afin de retenir les eaux d'extinction incendie du site.

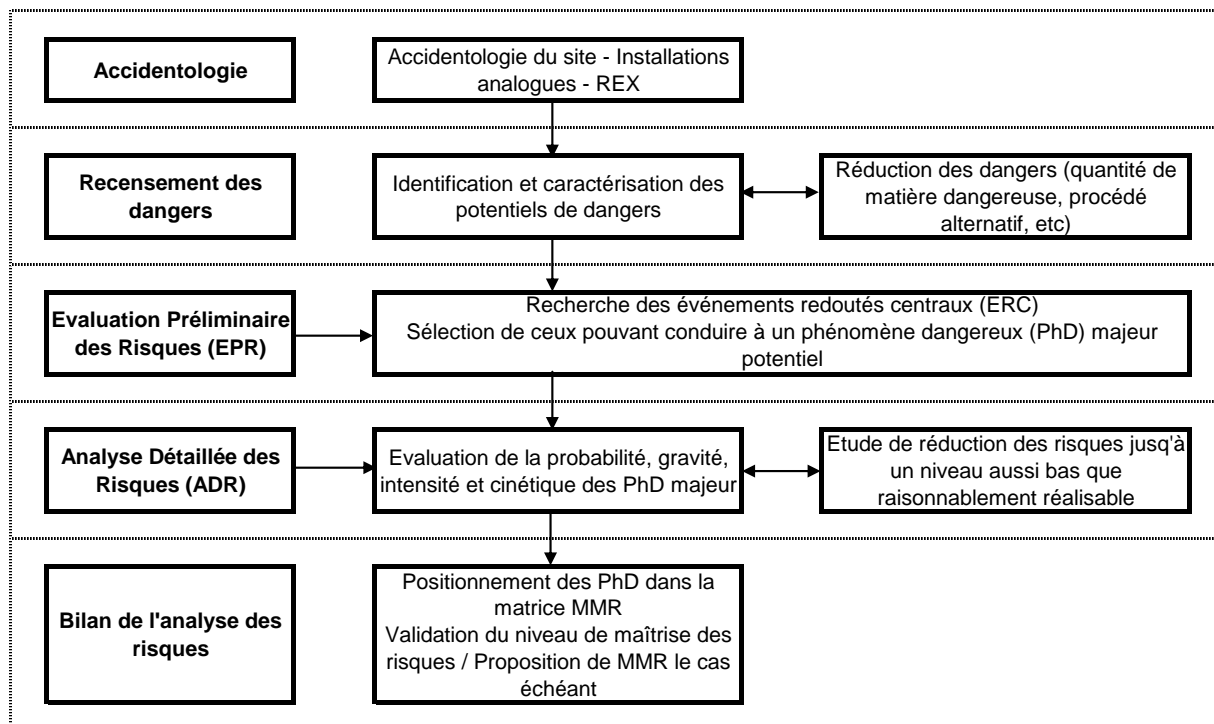
1.3. METHODE D'ANALYSE DES RISQUES

1.1.5 DEMARCHE GLOBALE

La démarche d'analyse des risques est présentée sur le graphe ci-dessous. Elle est réalisée en cinq étapes.

Le descriptif des installations (produits, activités, plans, schémas, ...) et de leur environnement (qui fait l'objet du chapitre 3 de l'EDD) constitue les données d'entrée de l'analyse.

Le produit de sortie de l'analyse est constitué par la liste des phénomènes dangereux majeurs, caractérisés par leur probabilité, gravité, intensité et cinétique, et hiérarchisés dans la matrice de criticité G x P permettant d'apprécier le niveau de maîtrise des risques du site et, le cas échéant, de proposer des MMR supplémentaires.



Représentation des différentes étapes de la démarche d'analyse des risques

Rappelons par ailleurs que le niveau de détail de l'analyse de risques est proportionnel aux dangers de l'établissement.

1.1.6 1ERE ETAPE : ACCIDENTOLOGIE

L'analyse de l'accidentologie est la première étape de l'analyse des risques. Elle porte sur les accidents survenus sur des installations similaires. Elle permet de tirer des enseignements qui seront analysés ensuite (scénarios accidentels, adéquation des mesures de maîtrise des risques, ...).

1.1.7 2EME ETAPE : IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS – REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

Cette deuxième étape de l'analyse des risques a pour objectif d'identifier et caractériser les potentiels de dangers.

La méthode employée pour identifier les potentiels de dangers a consisté à :

- identifier les potentiels de dangers liés aux produits présents sur le site, en examinant les propriétés et les quantités des produits susceptibles d'être présents sur le site ;
- identifier les équipements qui ne mettent pas en œuvre de matière dangereuse mais qui représentent un danger du fait de leurs conditions opératoires.

Les données d'entrée sont :

- les résultats de l'analyse de l'accidentologie ;
- la liste des produits, classés par famille, et les Fiches de Données de Sécurité (FDS) de quelques produits représentatifs de chacune des familles ;
- la liste des équipements présents sur le site.

A la suite de cette identification, une réflexion est menée sur les possibilités éventuelles de réduire les potentiels de danger du site telles que la réduction, suppression ou substitution des produits et/ou des procédés dangereux par des produits et/ou des procédés moins dangereux.

1.1.8 3EME ETAPE : EVALUATION OU ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (EPR OU APR)

Cette 3^{ème} étape de l'analyse des risques s'articule en deux parties :

- 1- l'analyse des risques d'origine externe, liés à l'environnement naturel ou aux activités humaines à proximité du site, qui constituent des agresseurs potentiels pour les installations en projet. En fonction de leur intensité et des mesures prises, ces risques seront ou non retenus par la suite en tant qu'événement initiateur (ou cause) d'un événement redouté.
- 2- L'analyse des risques internes, propres aux installations, ou analyse des dérives. Il s'agit d'une analyse systématique des risques. Elle vise à :
 - lister tous les Evènements Redoutés Possibles ; pour les installations étudiées, les ERC type sont la perte de confinement ou la fuite de produit dangereux ou un départ de feu ;
 - identifier les causes (ou Evénements Initiateurs (EI)) et les conséquences (ou Phénomènes Dangereux (PhD)) de chacun des ERC envisagés ;
 - recenser les mesures de prévention, de détection et de protection ou limitation prévues ;
 - évaluer la gravité sur les tiers de chaque phénomène dangereux pour, in fine, identifier et retenir tous les phénomènes dangereux majeurs potentiels devant, de ce fait, être analysés et quantifiés dans le cadre de l'Analyse Détaillée des Risques (ADR). Les phénomènes dangereux majeurs potentiels sont tous les PhD susceptibles de conduire, directement ou par effet-domino, à des effets sur l'homme (irréversibles ou létaux et irréversibles) en dehors du site, sans tenir compte des éventuelles mesures de protection existantes sauf si celles-ci sont des barrières passives.

Le produit de sortie de l'EPR est constitué de tableaux contenant a minima les colonnes suivantes :

- Evénements Redoutés (ou Evénements Redoutés Centraux) (ERC) ;
- Causes ou Evénements Initiateurs (EI) ;
- Conséquences / Phénomènes dangereux (PhD) ;
- Mesures de prévention ;
- Mesure de protection ou de limitation ;
- Gravité potentielle (évaluée en ne tenant compte que des éventuelles barrières passives) ;
- Commentaires ;
- Repère (= numéro de l'ERC utilisé dans la suite de l'EDD).

A ce stade de l'analyse des risques, une échelle simplifiée est utilisée pour caractériser la gravité des PhD identifiés :

	Effets limités au site	Effets à l'extérieur du site
Gravité	« Mineure »	« Grave »

Echelle de gravité simplifiée

1.1.9 4EME ETAPE : ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES (ADR)

Pour chacun des phénomènes dangereux majeurs potentiels retenus à l'EPR et pour lesquels la modélisation des effets conclut qu'il s'agit d'un PhD majeur (effets à l'extérieur du site), une analyse détaillée et quantifiée des risques est réalisée. Elle comprend :

- la représentation de la séquence accidentelle sous forme d'arbres « nœud papillon » ;
- l'évaluation de la probabilité d'occurrence du PhD, compte tenu des MMR de prévention ;
- l'évaluation de la gravité des PhD ;
- la caractérisation de la cinétique des PhD.

1.1.9.1 FORMALISME DU « NŒUD PAPILLON »

Le nœud papillon est une représentation graphique sous forme de double arborescence, combinant un arbre de défaillance et un arbre d'événements. La partie gauche du nœud papillon correspond à un arbre de défaillances et permet d'identifier les causes et combinaisons de causes de l'événement redouté (dit événement redouté central ERC). La partie droite du nœud papillon est un arbre d'événements et permet de déterminer les conséquences de l'ERC.

Dans cette représentation, pour un même événement redouté central, chaque chemin conduisant d'une défaillance d'origine (événement indésirable ou courant) jusqu'à l'apparition de dommages au niveau des cibles (effets majeurs) désigne un scénario particulier (un chemin = un scénario).

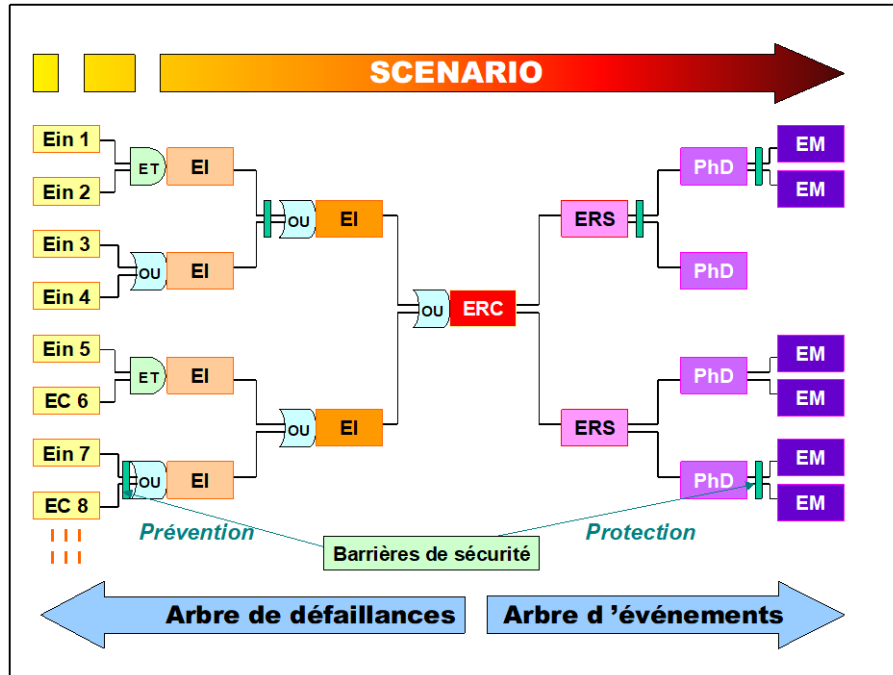
Les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) sont représentées sur le nœud papillon par des barres verticales symbolisant le fait qu'elles s'opposent au développement du scénario d'accident.

Une même barrière ne peut pas apparaître plusieurs fois sur un même chemin allant de l'EI au PhD et à ses effets en passant par l'ERC.

Les différents Evénements Initiateurs (EI) sont reliés par des portes logiques « ET » et « OU » suivant que l'événement aval nécessite ou non pour se produire, la réalisation de plusieurs EI :

- Porte « ET » : la réalisation de tous les EI (ou causes) est nécessaire à la réalisation de l'événement aval.
- Porte « OU » : la réalisation d'un des EI (ou causes) suffit à la réalisation de l'événement aval.

Cet outil permet d'apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action des mesures de maîtrise des risques sur le déroulement d'un phénomène accidentel.



Formalisme d'une séquence accidentelle avec la méthode des nœuds papillons

Désignation	Signification	Définition	Exemples
EIn	Evènement INdésirable	Dérive ou défaillance sortant du cadre des conditions d'exploitation usuelles définies	Le surremplissage ou un départ d'incendie à proximité d'un équipement dangereux peuvent être des évènements initiateurs
EC	Evènement Courant	Evènement admis survenant de façon récurrente dans la vie d'une installation	Les actions de test, de maintenance ou la fatigue d'équipements sont généralement des évènements courants
EI	Evènement Initiateur	Cause directe d'une perte de confinement ou d'intégrité physique	La corrosion, l'érosion, les agressions mécaniques, une montée en pression sont généralement des évènements initiateurs
ERC	Evènement Redouté Central	Perte de confinement sur un équipement dangereux ou perte d'intégrité physique d'une substance dangereuse	Rupture, brèche, ruine ou décomposition d'une substance dangereuse dans le cas d'une perte d'intégrité physique
ERS	Evènement Redouté Secondaire	Conséquence directe de l'évènement redouté central, l'évènement redouté secondaire caractérise le terme source de l'accident	Formation d'une flaqué ou d'un nuage lors d'un rejet d'une substance diphasique
Ph D	Phénomène Dangereux	Phénomène physique pouvant engendrer des dommages majeurs	Incendie, explosion, dispersion d'un nuage toxique
EM	Effets Majeurs	Dommages occasionnés au niveau des cibles (personnes, environnement ou biens) par les effets d'un phénomène dangereux	Effets létaux ou irréversibles sur la population synergies d'accident

Légende des événements figurant sur le modèle de nœud papillon

1.1.9.2 EVALUATION DE LA PROBABILITE

Echelle de probabilité :

L'échelle de probabilité de référence est celle de l'AM du 29/09/2005 :

Niveau de fréquence	E	D	C	B	A
Qualitative	Possible mais extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable	Courant
	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	S'est déjà produit dans secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	S'est produit sur site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices

L'évaluation de la probabilité est faite qualitativement, sur la base du retour d'expérience.

1.1.9.3 EVALUATION DE LA GRAVITE

Echelle de gravité :

L'échelle de gravité de référence est celle de l'AM du 29/09/2005 :

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
5. Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
4. Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
3. Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
2. Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
1. Modéré	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

⁽¹⁾ Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

Règles de comptage utilisées :

Les règles de comptage utilisées sont celles proposées dans la circulaire du 10 mai 2010.

1.1.9.4 EVALUATION DE LA CINÉTIQUE

La cinétique est à relier au temps d'atteinte des cibles par les effets.

Echelle de cinétique :

L'échelle de cinétique retenue compte deux niveaux :

- cinétique lente : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, est suffisamment lent pour permettre de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.
- cinétique rapide : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, ne permet pas de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.

L'estimation de la cinétique d'un accident permet de valider l'adéquation des mesures de protection prises ou envisagées ainsi que l'adéquation des plans d'urgence mis en place pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations avant qu'elles ne soient atteintes.

1.1.10 5EME ETAPE : BILAN DE L'ANALYSE DES RISQUES

A l'issue de l'analyse détaillée des risques, les phénomènes dangereux majeurs potentiels (sans tenir compte des MMR sauf passives) et résiduels (en tenant compte des MMR) sont hiérarchiser selon leur probabilité et gravité, dans la matrice « de criticité » gravité x probabilité.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	NON	NON	NON	NON	NON
	MMR rang 2				
4. Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON	NON
3. Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON
2. Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON
1. Modéré					MMR rang 1

En fonction du niveau de criticité obtenu, des mesures complémentaires peuvent être proposées.

- **Zone en rouge « NON »** : zone de risque élevé ⇔ accidents « **inacceptables** » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site (mesures compensatoires à mettre en œuvre)
- **Zone en jaune et orange « MMR »** : zone de Mesures de Maîtrise des Risques. Les phénomènes dangereux dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue 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 ALARP (As Low As Reasonably Practicable). Il est important de démontrer que toutes les mesures de maîtrise des risques ont été envisagées et mises en œuvre (dans la mesure du techniquement et économiquement réalisable).

La gradation des cases "MMR " en " rangs ", correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 2. 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).

- **Zone en vert** : zone de risque moindre ⇔ accidents « **acceptables** » dont il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure (le risque est maîtrisé). Pas de mesures de réduction complémentaire du risque.

1.4. PHENOMENES DANGEREUX IDENTIFIES

Les principaux évènements redoutés majeurs liés aux potentiels de dangers sont :

- L'incendie du stockage de combustibles solides dans les halls actuels ou projetés (intérieur et extérieur);
- L'incendie du stockage de produits inflammables liquides ou aérosols dans les locaux spécifiques actuels et projetés du Hall 1.

Repère	Evènements redoutés	Causes possibles	Conséquences possibles	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection/Intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénario retenu
A1	Départ d'incendie dans un camion (matières combustibles, produits inflammables et/ou aérosols)	<ul style="list-style-type: none"> - Etincelle électrique (court-circuit, défaut sur équipements etc) - Travaux par point chaud - Propagation depuis les installations voisines 	Incendie du camion : <ul style="list-style-type: none"> - Effets thermiques - Pollution du milieu par les eaux d'extinction incendie 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention des sources d'ignition (cf. 4.2.3) - Formation du personnel - Permis feu - Temps d'attente sur site limité (30 min) 	<ul style="list-style-type: none"> - Moyens de lutte incendie à proximité (détection incendie, extincteurs, sprinklage, poteaux incendie) - Mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution du milieu (cf. 4.2.5) - Organisation des quais pour limiter la propagation de l'incendie - Zone extérieure reliée au bassin de rétention 	C	Min	Rapide	NON <i>Les effets d'un tel scénario ne sortiraient pas du site au vu de la quantité limitée de stockage pouvant prendre feu et des mesures mises en place</i>
B1	Départ d'incendie du stockage de combustibles solides	<ul style="list-style-type: none"> - Etincelle électrique (court-circuit, défaut sur équipements etc) - Travaux par point chaud - Propagation depuis les installations voisines 	Incendie du stockage : <ul style="list-style-type: none"> - Effets thermiques - Pollution du milieu par les eaux d'extinction incendie 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention des sources d'ignition (cf. 4.2.3) - Formation du personnel - Permis feu 	<ul style="list-style-type: none"> - Moyens de lutte incendie à proximité (détection incendie, extincteurs, sprinklage, poteaux incendie) - Organisation des stockages et protection coupe-feu 2 heures entre chaque hall de stockage pour limiter la propagation de l'incendie - Mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution du milieu (cf. 4.2.5) 	C	Min	Rapide	OUI

Repère	Evènements redoutés	Causes possibles	Conséquences possibles	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection/Intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénario retenu
C1	Départ d'incendie du stockage de produits inflammables	<ul style="list-style-type: none"> - Agression mécanique et déversement - Etincelle électrique (court-circuit, défaut sur équipements etc.) - Travaux par point chaud - Propagation depuis les installations voisines 	Incendie du stockage : <ul style="list-style-type: none"> - Effets thermiques - Effets toxiques : Fumées toxiques et fumées noires - Pollution du milieu par les eaux d'extinction incendie Incendie se propageant aux installations avoisinantes	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention des sources d'ignition (cf. 4.2.3) - Formation du personnel - Permis feu - Détection dans le local - Asservissement de la ventilation 	<ul style="list-style-type: none"> - Moyens de lutte incendie à proximité (détection incendie, extincteurs, sprinklage, poteaux incendie) - Organisation des stockages pour limiter la propagation de l'incendie - Mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution du milieu (cf. 4.2.5) - Local assurant une protection coupe-feu 2 heures - Local sur rétention 	C	Min	Rapide	OUI
C2	Eclatement d'aérosols	<ul style="list-style-type: none"> - Agression mécanique - Etincelle électrique (court-circuit, défaut sur équipements etc.) ou statique - Travaux par point chaud - Propagation depuis les installations voisines 	Explosion : <ul style="list-style-type: none"> - Effets de surpression 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention des sources d'ignition (cf. 4.2.3) - Formation du personnel - Permis feu - Détection dans le local - Asservissement de la ventilation 	<ul style="list-style-type: none"> - Moyens de lutte incendie à proximité (détection incendie, extincteurs, sprinklage, poteaux incendie) - Organisation des stockages pour limiter la propagation de l'incendie - Mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution du milieu (cf. 4.2.5) - Local assurant une protection coupe-feu 2 heures - Local sur rétention 	C	Min	Rapide	NON (cellules REI120 → les effets restent internes à la cellule)

Les modélisations seront réalisées pour les halls et locaux de stockage prévus dans le cadre de l'extension présentée dans ce dossier. En effet, les halls et locaux de stockage existants ont déjà fait l'objet de modélisations de flux thermiques lors du dépôt du dossier d'enregistrement en 2011. Les résultats sont disponibles en annexe 15.

La zone de jonction, le hall 5 et le hall 6 ont fait l'objet de modélisation pour le phénomène dangereux retenu. Le scénario d'incendie généralisé du stockage d'emballages par hall de stockage a été modélisé via FLUMILOG pour les effets thermiques.

Des modélisations supplémentaires ont été réalisées pour le Hall 6, hall de stockage ayant la plus grande superficie et donc avec des effets majorants. Ces modélisations ont été réalisées :

- via PHAST version 6.7 pour les fumées toxiques,
- via SCREEN pour les fumées noires.

L'ensemble des données et hypothèses de calcul sont rappelées dans le rapport FLUMILOG et les rapports Fumées noires/ Fumées toxiques en Annexes 12 à 14.

Résultats des modélisations :

Départ d'incendie du stockage extérieur → Le scénario engendre des effets thermiques à l'extérieur du site au niveau d'une fine bande pour les effets irréversibles de 3 kW/m², atteignant uniquement des zones végétalisées. Une analyse détaillée des risques sera donc réalisée dans la suite de ce dossier.

Départ d'incendie du stockage de combustibles solides dans la zone de jonction → Le scénario n'engendre pas d'effets thermiques à l'extérieur du site.

Départ d'incendie du stockage de combustibles solides dans le hall 5 → Le scénario engendre des effets thermiques à l'extérieur du site au titre d'une parcelle enherbée.

Départ d'incendie du stockage de combustibles solides dans le hall 6 →

- D'après la figure illustrant les effets thermiques de l'incendie, ceux-ci impactent l'extérieur du site au titre de la société voisine FRAIKIN et d'une parcelle enherbée.
- Les fumées noires et toxiques n'engendrent pas de risques critiques. Aucun IGH de plus de 40 m de hauteur n'a été recensé dans la zone.
- Le scénario engendre des effets thermiques aux infrastructures à l'extérieur du site. Une analyse détaillée des risques sera donc réalisée dans la suite de ce dossier.

Distances d'effets thermiques :

Les distances d'effets thermiques de l'incendie du stockage sont les suivantes :

Seuils réglementaires	3 kW/m²	5 kW/m²	8 kW/m²
<i>Stockage extérieur - Départ d'incendie du stockage de combustibles solides</i>			
Façade Nord-Ouest	30 m	20 m	15 m
Façade Nord-Est	25 m	15 m	10 m
Façade Sud-Ouest	20 m	15 m	10 m
Façade Sud-Est	45 m	35 m	25 m
<i>Zone de Jonction - Départ d'incendie du stockage de combustibles solides</i>			
Façade Nord-Ouest	-	-	-
Façade Nord-Est	20 m	-	-
Façade Sud-Ouest	20 m	-	-
Façade Sud-Est	-	-	-
<i>Hall 5 - Départ d'incendie du stockage de combustibles solides</i>			
Façade Nord-Ouest	30 m	10 m	-
Façade Nord-Est	55 m	15 m	-
Façade Sud-Ouest	55 m	15 m	-
Façade Sud-Est	10 m	5 m	5 m
<i>Hall 6 - Départ d'incendie du stockage de combustibles solides</i>			
Façade Nord-Ouest	50 m	20 m	10 m
Façade nord-Est	50 m	20 m	10 m
Façade Sud-Ouest	50 m	20 m	10 m
Façade Sud-Est	10 m	5 m	5 m
<i>Hall 1 – Départ d'incendie du stockage de produits inflammables</i>			
Toute façade	-	-	-

1.5. CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFETS

1.1.10.1 DEPART D'INCENDIE DU STOCKAGE DE PRODUITS INFLAMMABLES

Phénomène dangereux modélisé :

L'extension de stockage prévue dans le hall 1 afin d'accueillir des liquides inflammables a fait l'objet de modélisation pour ce phénomène dangereux.

Le scénario d'incendie généralisé du stockage de liquides inflammables a été modélisé via FLUMILOG pour les effets thermiques.

Données – Hypothèses de calcul :

Données	Zone de jonction
Surface du hall	500 m ²
Hauteur du hall	10,6 m
T du stockage	5 360 m ³
Tonnage de stockage	53 T

L'ensemble des données et hypothèses de calcul sont rappelées dans le rapport FLUMILOG en Annexe 12.

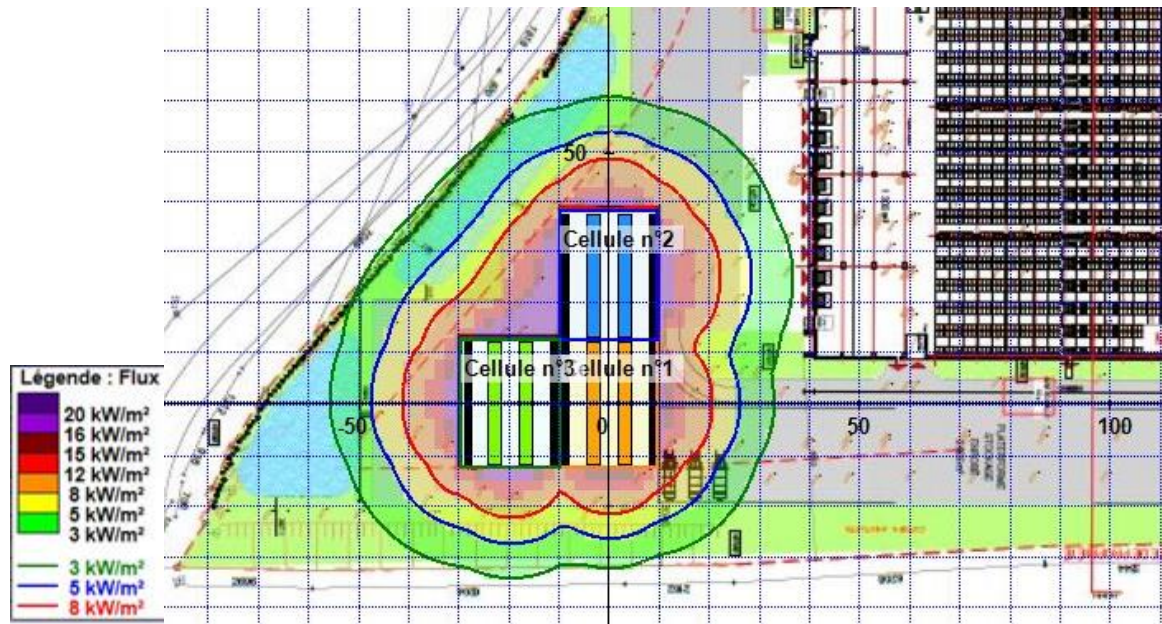
Distances d'effets thermiques :

D'après les résultats de la modalisation avec le logiciel Flumilog, les effets thermiques de l'incendie resteront isolés dans l'emprise du local et n'impacteront ni l'extérieur de celui-ci ni l'extérieur du site. En effet, la durée de l'incendie est inférieure à la résistance au feu des murs REI120 (32 minutes).

Identification des éléments vulnérables dans les zones de dangers

Le scénario n'engendre pas d'effets thermiques à l'extérieur du site.

1.1.10.2 DEPART D'INCENDIE DU STOCKAGE DE COMBUSTIBLES SOLIDES DANS LE STOCKAGE EXTERIEUR



Distances d'effets thermiques

Seuils réglementaires	3 kW/m ²	5 kW/m ²	8 kW/m ²
Façade Nord-Ouest	30 m	20 m	15 m
Façade Nord-Est	25 m	15 m	10 m
Façade Sud-Ouest	20 m	15 m	10 m
Façade Sud-Est	45 m	35 m	25 m

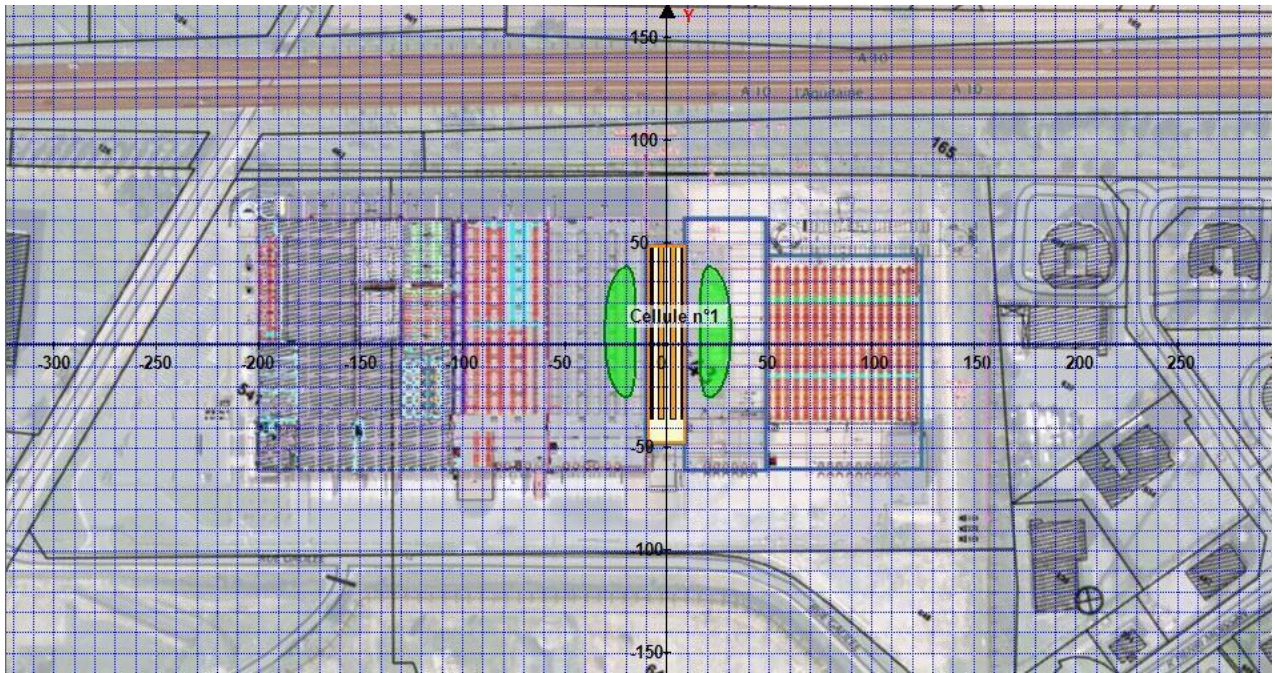
Identification des éléments vulnérables dans les zones de dangers

D'après la figure ci-dessus illustrant les effets thermiques de l'incendie, ceux-ci n'impactent pas l'extérieur du site, à l'exception d'une fine bande pour les effets irréversibles de 3 kW/m², atteignant uniquement des zones végétalisées.

Les effets dominos n'impactent pas les halls de stockage ni aucune autre installation sensible (pas de propagation). En effet, les 3 compacteurs à déchets représentés en fond de plan seront installés en face de l'issue du hall 6 et non à proximité de la zone de stockage extérieure.

Le scénario engendre des effets thermiques à l'extérieur du site. Une analyse détaillée des risques sera donc réalisée dans la suite de ce dossier.

1.1.10.3 DEPART D'INCENDIE DU STOCKAGE DE COMBUSTIBLES SOLIDES DANS LA ZONE DE JONCTION



Distances d'effets thermiques

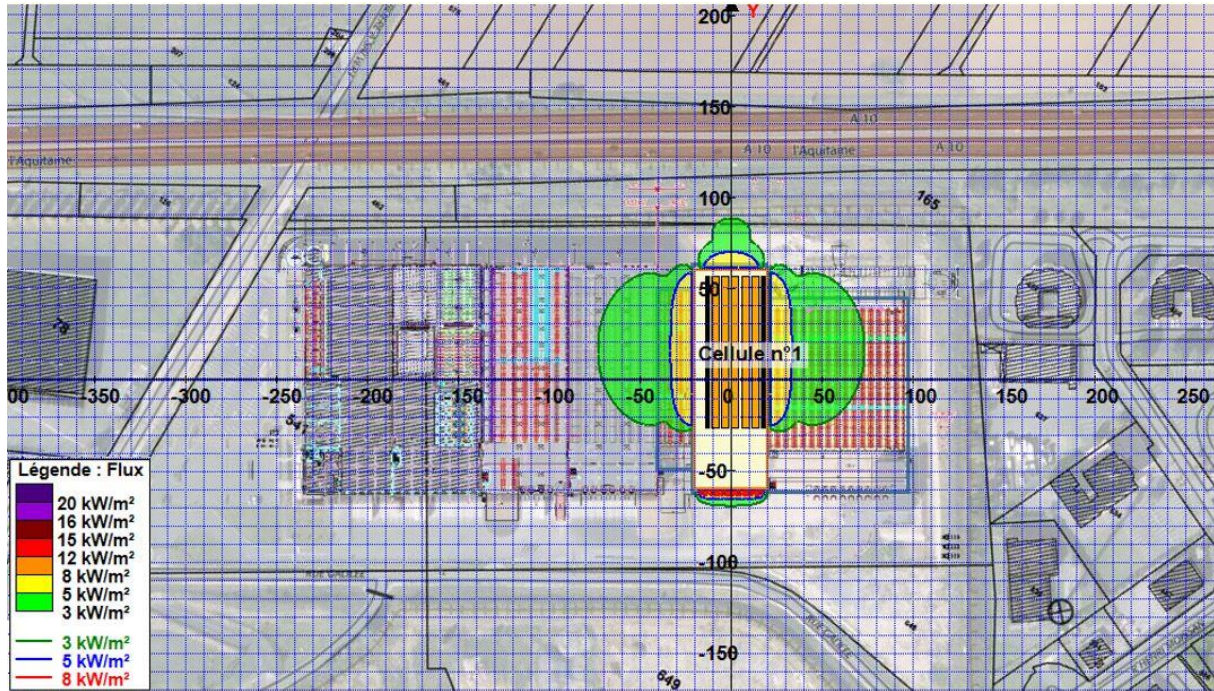
Seuils réglementaires	3 kW/m ²	5 kW/m ²	8 kW/m ²
Façade Nord-Ouest	-	-	-
Façade Sud-Est	20 m	-	-
Façade Sud-Ouest	20 m	-	-
Façade Sud-Est	-	-	-

Identification des éléments vulnérables dans les zones de dangers

D'après la figure ci-dessus illustrant les effets thermiques de l'incendie, ceux-ci n'impactent pas l'extérieur du site. Les effets dominos n'impactent pas les halls adjacents (pas de propagation).

Le scénario n'engendre pas d'effets thermiques à l'extérieur du site.

1.1.10.4 DEPART D'INCENDIE DU STOCKAGE DE COMBUSTIBLES SOLIDES DANS LE HALL 5



Distances d'effets thermiques

Seuils réglementaires	3 kW/m ²	5 kW/m ²	8 kW/m ²
Façade Nord-Ouest	30 m	10 m	-
Façade Sud-Est	55 m	15 m	-
Façade Sud-Ouest	55 m	15 m	-
Façade Sud-Est	10 m	5 m	5 m

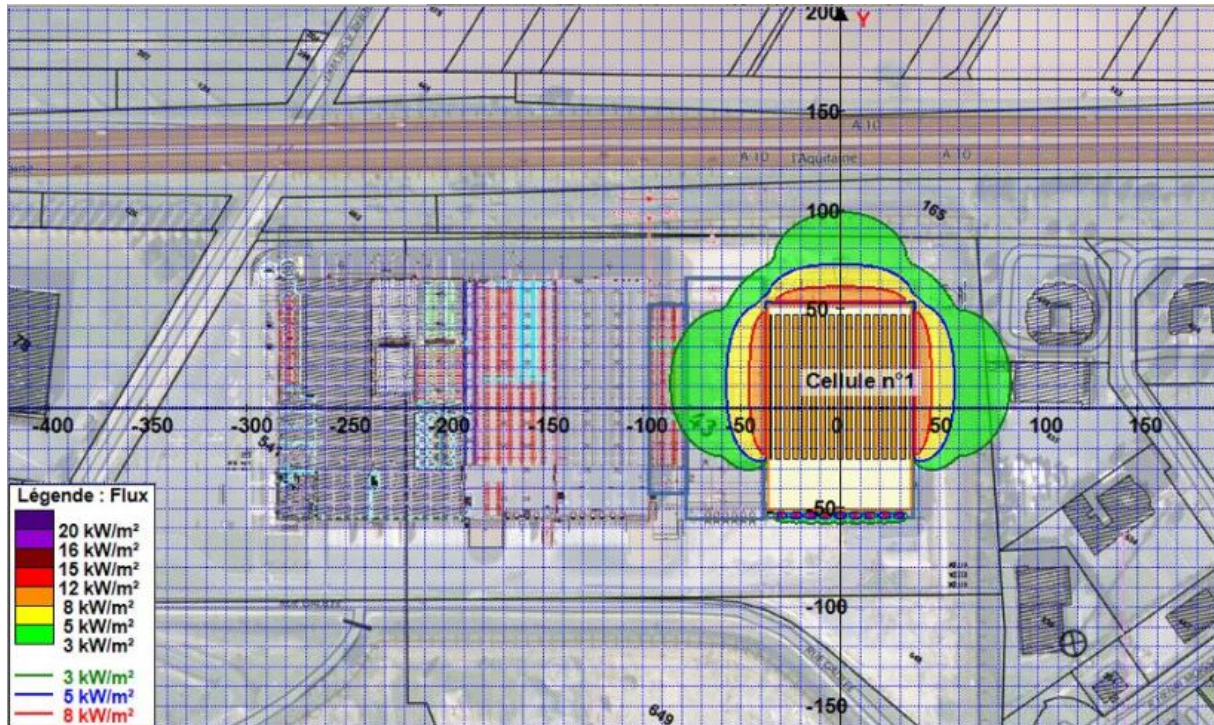
Identification des éléments vulnérables dans les zones de dangers

D'après la figure ci-dessus illustrant les effets thermiques de l'incendie, ceux-ci impactent l'extérieur du site, uniquement sur une petite surface d'un pan enherbé. Les effets dominos n'impactent pas les halls adjacents (pas de propagation).

Les effets létaux significatifs sortent légèrement des limites de propriété en partie Nord-Ouest.

Le scénario engendre des effets thermiques à l'extérieur du site. Une analyse détaillée des risques sera donc réalisée dans la suite de ce dossier.

1.1.10.5 DEPART D'INCENDIE DU STOCKAGE DE COMBUSTIBLES SOLIDES DANS LE HALL 6



Distances d'effets thermiques

Seuils réglementaires	3 kW/m ²	5 kW/m ²	8 kW/m ²
Façade Nord-Ouest	50 m	20 m	10 m
Façade Sud-Est	50 m	20 m	10 m
Façade Sud-Ouest	50 m	20 m	10 m
Façade Sud-Est	10 m	5 m	5 m

Distances d'effets toxiques

Compte tenu des hypothèses de calcul prises en compte et des résultats des modélisations exposés précédemment, la concentration maximale en monoxyde de carbone calculée par le logiciel PHAST est d'environ 36 ppm pour un vent de 3 m.s⁻¹ et une classe de stabilité atmosphérique A à 130 m de la source sous le vent et au sol.

Seuil des effets irréversibles pour des durées d'exposition de 60 et 30 min

Le seuil des effets irréversibles n'est atteint ni à hauteur d'homme ni au niveau du sol.

Seuil des premiers effets létaux pour des durées d'exposition de 60 et 30 min

Le seuil des premiers effets létaux n'est atteint ni à hauteur d'homme ni au niveau du sol.

Distances d'émission des fumées noires

Compte tenu des hypothèses de calcul prises en compte et des résultats des modélisations exposés précédemment pour le scénario d'incendie du hall n°6 étudié, la concentration de référence de 200 mg/m³ d'imbrûlés à partir de laquelle les fumées gênent la visibilité sans qu'il n'y ait pour autant de risque immédiat pour les personnes n'est pas atteinte au niveau du sol.

La concentration maximale calculée par le logiciel SCREEN est d'environ 57,6 mg/m³ pour un vent de 20 m.s⁻¹ et une classe de stabilité atmosphérique D à 245 m de la source sous le vent et au niveau du sol.

Cette concentration maximale correspond à une visibilité de l'ordre de 20 m.

Identification des éléments vulnérables dans les zones de dangers

D'après la figure ci-dessus illustrant les effets thermiques de l'incendie, les effets irréversibles impactent l'extérieur du site au titre de la société voisine FRAIKIN. Les effets létaux significatifs ne sortent pas des limites de propriété.

Les fumées noires et toxiques n'impactent pas d'éléments vulnérables. Aucun IGH de plus de 40 m de hauteur n'a été recensé dans la zone.

Le scénario engendre des effets thermiques à l'extérieur du site. Une analyse détaillée des risques sera donc réalisée dans la suite de ce dossier.

1.1.10.6 DEPART D'INCENDIE DU STOCKAGE DE COMBUSTIBLES SOLIDES DANS LES HALLS 5 ET 6



Distances d'effets thermiques

Seuils réglementaires	3 kW/m ²	5 kW/m ²	8 kW/m ²
Façade Nord-Ouest	55 m	30 m	20 m
Façade Sud-Est	50 m	25 m	15 m
Façade Sud-Ouest	50 m	10 m	-
Façade Sud-Est	15 m	5 m	5 m

Identification des éléments vulnérables dans les zones de dangers

D'après la figure ci-dessus illustrant les effets thermiques de l'incendie, les effets irréversibles impactent l'extérieur du site au titre de la société voisine FRAIKIN. Les effets létaux significatifs ne sortent pas des limites de propriété.

Le scénario engendre des effets thermiques irréversibles à l'extérieur du site.

Les effets seront maîtrisés par la mise en place d'une action d'information de l'entreprise potentiellement impactée.

1.6. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES : DEPART D'INCENDIE DU STOCKAGE DE COMBUSTIBLES SOLIDES DANS LE HALL 5 OU 6

1.1.11 DESCRIPTION DE L'EVENEMENT REDOUTE CENTRAL

L'évènement redouté central du scénario est un départ de feu dans la zone de stockage du hall 6. Celui-ci est lié à la présence simultanée d'une source d'inflammation et de matières combustibles ou inflammables. La source d'inflammation est soit présente au sein de la zone (équipements électriques, chariots de manutention, etc.) soit consécutive à la propagation d'un incendie extérieur à la zone.

1.1.12 ANALYSE DES EVENEMENTS INITIATEURS

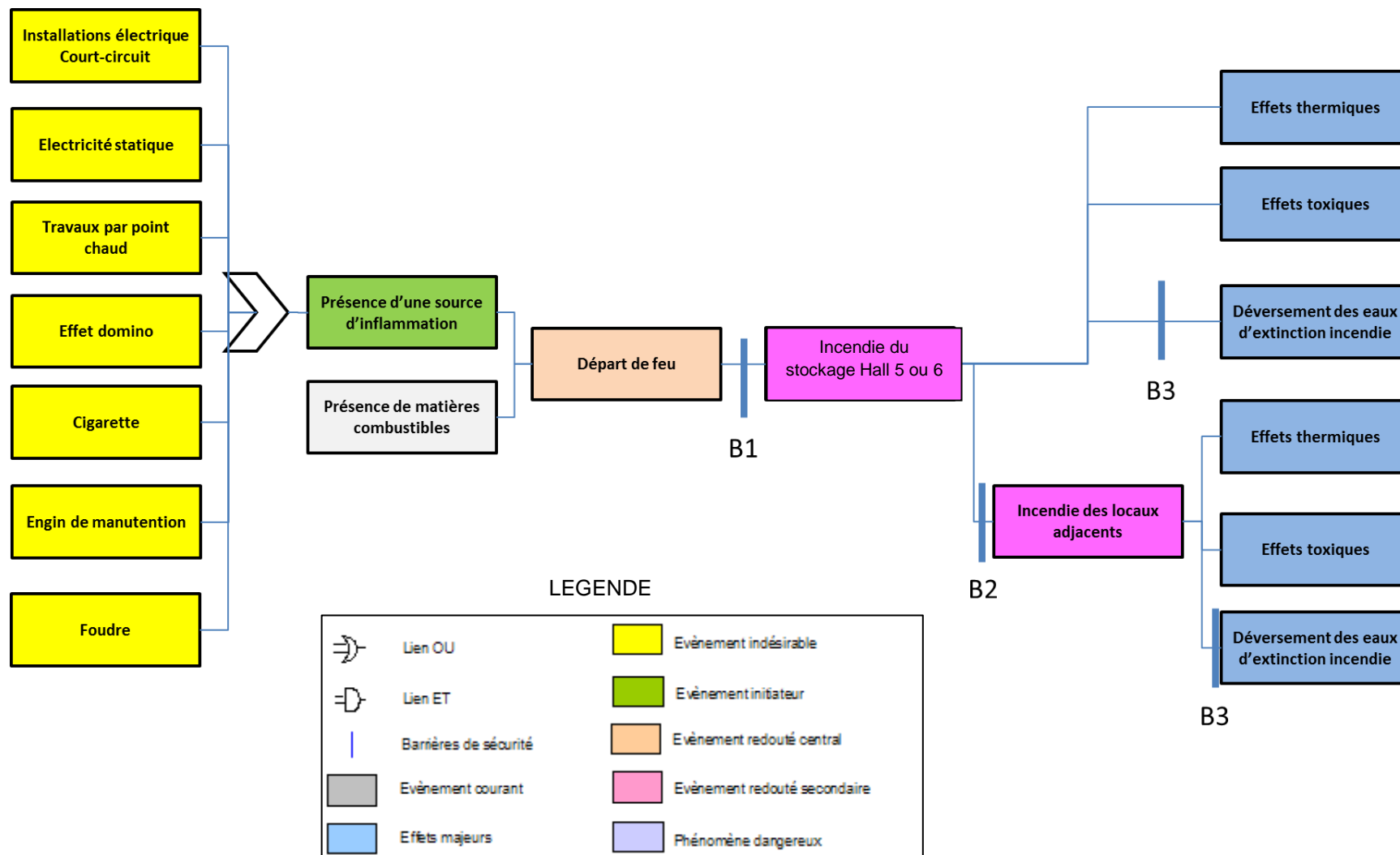
Les causes potentielles identifiées au niveau de la zone d'entreposage et menant à l'évènement redouté central « Départ de feu dans la zone d'entreposage de palette » sont présentées dans le tableau ci-dessous. Celui-ci est à lire conjointement avec le nœud papillon présenté au paragraphe 10.1.4.

Repère	Évènement initiateur de base	Évènement redouté intermédiaire	Mesures contribuant à réduire la probabilité de l'évènement initiateur
1	Court-circuit sur les installations électriques	Présence d'une source d'inflammation	Vérification périodique des installations électriques par un organisme agréé Stockage à distances des installations électriques
2	Electricité statique	Présence d'une source d'inflammation	Stockage hors des structures métalliques
3	Travaux par point chaud	Présence d'une source d'inflammation	Permis d'intervention et permis feu.
4	Cigarette	Présence d'une source d'inflammation	Interdiction de fumer sur le site
5	Engin de manutention : accident, court-circuit	Présence d'une source d'inflammation	Engins contrôlés périodiquement, plan de circulation
6	Foudre	Présence d'une source d'inflammation	Dispositif de protection contre la foudre sur l'ensemble du site (Voir étude foudre)
7	Effet domino	Présence d'une source d'inflammation	Stockage de palette éloigné des bâtiments de stockage de 10 m minimum Eloignement du réseau gaz
8	Présence de matières combustibles	-	-

1.1.13 ANALYSE DES PHENOMENES DANGEREUX CONSECUTIFS A L'ERC

Un départ de feu non maîtrisé est susceptible de conduire à un incendie généralisé du stockage avec un risque de propagation aux installations voisines. Cet incendie s'accompagne d'effets thermiques, de dégagements de fumées toxiques et, présente des risques de pollution de par l'entraînement de substances nocives par les eaux d'extinction.

Le scénario d'accident lié à un départ de feu dans la zone d'entreposage de palette peut être représenté sous la forme du nœud papillon.



1.1.14 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES

Trois barrières de sécurité ont été identifiées sur le nœud papillon, chacune étant associée à une fonction de sécurité et faisant intervenir différentes barrières de sécurité techniques et/ou organisationnelles.

Les fonctions de sécurité identifiées sont les suivantes :

- **F1** : Eviter la propagation de l'incendie à toute la zone d'entreposage.
- **F2** : Eviter la propagation de l'incendie aux locaux adjacents, limiter les effets thermiques.
- **F3** : Eviter la pollution des eaux et des sols par des substances nocives ou des eaux d'extinction incendie polluées

Ref.	Barrières	Active / passive Technique / organisationnelle	Niveau de confiance	Commentaires
B1	Détection et présence de sprinklage, RIA et extincteurs à proximité	Active Technique et organisationnelle	2	F1 Cf ci-dessous
B2	Mur coupe-feu REI120 sur 3 façades (hors quais)	Passive Technique	1	F2
B3	Dispositifs de collecte, de rétention et d'isolement des effluents	Passive Technique et organisationnel	1	F3

Cas de la détection et de l'intervention par du personnel formé :

Bien que cette mesure constitue une mesure de maîtrise des risques potentiellement efficace, elle n'a pas été retenue pour la partie intervention avec RIA et extincteurs. En effet, celle-ci ne peut être prise en compte que si du personnel sensibilisé, formé et entraîné aux situations d'urgence est présent en permanence sur le site et peut agir rapidement, ce qui n'est pas le cas (présence non permanente).

En période ouvrée comme en l'absence du personnel, l'alarme est reçue par une société extérieure qui possède les numéros de téléphone fournis par KRAMP. Si un incendie est constaté, par la société extérieure ou par la personne de KRAMP contactée, les pompiers sont appelés, ce qui revient à considérer une barrière externe avec l'intervention des secours.

En revanche, le système de sprinklage, entretenu et testé périodiquement, s'actionne sans besoin d'action organisationnelle ou humaine. Il constitue alors une barrière avec un niveau de confiance de niveau 2.

Réf	Intitulé de la barrière	Critères	Validité	Justifications	Décote
B1	Détection et présence de sprinklage	Indépendance	OUI		1
		Efficacité	OUI	Eau de sprinklage en provenance de deux cuves de stockage (667 m ³ chacune). Implantation des RIA et extincteurs sur l'ensemble du site, en fonction des dangers.	
		Temps de réponse	OUI	Déclenchement du sprinklage instantanément. Personnel formé à l'utilisation des RIA et extincteurs.	
		Test, maintenance	OUI	Tests réalisés périodiquement. Equipements entretenus par des sociétés spécialisées Exercices incendie réalisés périodiquement.	
		Niveau de confiance	2		

Réf	Intitulé de la barrière	Critères	Validité	Justifications	Décote
B2	Mur coupe-feu REI120 sur 3 façades (hors quais)	Indépendance	OUI		1
		Efficacité	OUI	Résistance intrinsèque.	
		Temps de réponse	OUI	Résistance intrinsèque 2h.	
		Test, maintenance	OUI		
		Niveau de confiance	1		

Réf	Intitulé de la barrière	Critères	Validité	Justifications	Décote
B3	Dispositifs de collecte, de rétention et d'isolement des effluents	Indépendance	OUI		1
		Efficacité	OUI	Le calcul D9A conduit à un volume de rétention théorique des eaux d'extinction de 2 175 m ³ . KRAMP a prévu une rétention dans les zones de quai à hauteur de 2 377 m ³ , suffisant pour couvrir la capacité de confinement calculée.	
		Temps de réponse	OUI	La fermeture de la vanne de barrage du réseau des eaux pluviales mettant en rétention le site est inclus dans les procédures d'urgences.	
		Test, maintenance	OUI	Inspection annuelle de l'état des ouvrages de rétention et de la bonne manœuvre des vannes.	
		Niveau de confiance	1	Le nombre de personnes présentes (secours + KRAMP) et la présence des vannes de coupure permet d'envisager raisonnablement l'isolement du réseau avec un niveau de confiance élevé.	

1.1.15 EVALUATION DE LA PROBABILITE

Selon l'échelle qualitative, l'évènement de départ de feu dans la zone de stockage du hall 5 ou 6 est à classer comme évènement improbable (classe de probabilité C). En effet, cet évènement s'est déjà produit dans secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.

L'analyse des évènements initiateurs réalisée au paragraphe 1.1.12 a montré qu'il existait, pour chaque évènement initiateur, une mesure permettant de réduire son occurrence. De plus, le retour d'expérience sur site montre qu'il n'y a eu aucun incident de ce type depuis le début d'exploitation du site soit une période de retour de plus de 8 ans sans incident majeur.

Au vu de ces éléments, une classe de fréquence D peut être admise pour l'évènement départ de feu dans la zone de stockage du hall 5 ou 6.

Pour les évènements d'incendie généralisé aux deux halls et de pollution des eaux avec les eaux d'extinction incendie, la probabilité décotée des MMR passe de C à E.

Etant donné les décotes attribuées aux Mesures de Maîtrise des Risques (cf. chapitre suivant), les probabilités des phénomènes dangereux susceptibles d'engendrer des effets à l'extérieur de l'établissement sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Scénario	Probabilité
Incendie du hall 5 ou 6	D
Incendie généralisé des deux halls	E
Pollution des eaux	E

L'échelle de probabilité de référence est celle de l'AM du 29/09/2005 :

Niveau de fréquence	E	D	C	B	A
Qualitative	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'installations	Très improbable S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	Improbable S'est déjà produit dans secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	Probable S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	Courant S'est produit sur site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices
½ quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitative (par unité et par an)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

1.1.16 EVALUATION DE LA GRAVITE

Règle de comptage

La modélisation de flux thermique démontre un impact en dehors du site au niveau de l'entreprise FRAIKIN, sur une partie du parking d'ADECCO (entreprise non considérée puisque bâtiment non impacté et activités de bureaux) et une parcelle enherbée.

Selon la circulaire du 10 mai 2010, on doit prendre en compte :

- A.3 Zone d'activité : effectif de l'entreprise impactée → FRAIKIN présente 14 salariés au maximum sur son site Poitiers selon societe.com
- A.6 Terrain non bâti : 1 personne / 100 ha → <1 personne impactée

Soit un total de 15 personnes impactées par le scénario incendie du stockage du hall 6 et le scénario incendie généralisé des halls 5 et 6.

Le scénario incendie du stockage du hall 5 touche uniquement une partie d'un terrain non bâti soit <1 personne impactée.

Echelle de gravité

L'échelle de gravité de référence est celle de l'AM du 29/09/2005 :

Incendie du stockage du hall 5 :

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
5. Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
4. Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
3. Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
2. Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
1. Modéré	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

(1) Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

La gravité retenue est de niveau **1.Modéré**.

Incendie du stockage du hall 6 :

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
5. Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
4. Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
3. Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
2. Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
1. Modéré	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »
⁽¹⁾ Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.			

La gravité retenue est de niveau **3.Important**.

Incendie généralisé du stockage des halls 5 et 6 :

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
5. Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
4. Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
3. Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
2. Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
1. Modéré	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »
⁽¹⁾ Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.			

La gravité retenue est de niveau **3.Important**.

1.1 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES : DEPART D' INCENDIE DU STOCKAGE DE COMBUSTIBLES SOLIDES DANS LE STOCK EXTERIEUR

1.1.1 DESCRIPTION DE L'EVENEMENT REDOUTE CENTRAL

L'évènement redouté central du scénario est un départ de feu dans la zone de stockage située en extérieure (couverte ouverte). Celui-ci est lié à la présence simultanée d'une source d'inflammation et de matières combustibles ou inflammables. La source d'inflammation est soit présente au sein de la zone (équipements électriques, chariots de manutention, etc.) soit consécutive à la propagation d'un incendie extérieur à la zone.

1.1.2 ANALYSE DES EVENEMENTS INITIATEURS

Les causes potentielles identifiées au niveau de la zone d'entreposage et menant à l'évènement redouté central « Départ de feu dans la zone d'entreposage » sont présentées dans le tableau ci-dessous. Celui-ci est à lire conjointement avec le nœud papillon présenté au paragraphe 10.1.4.

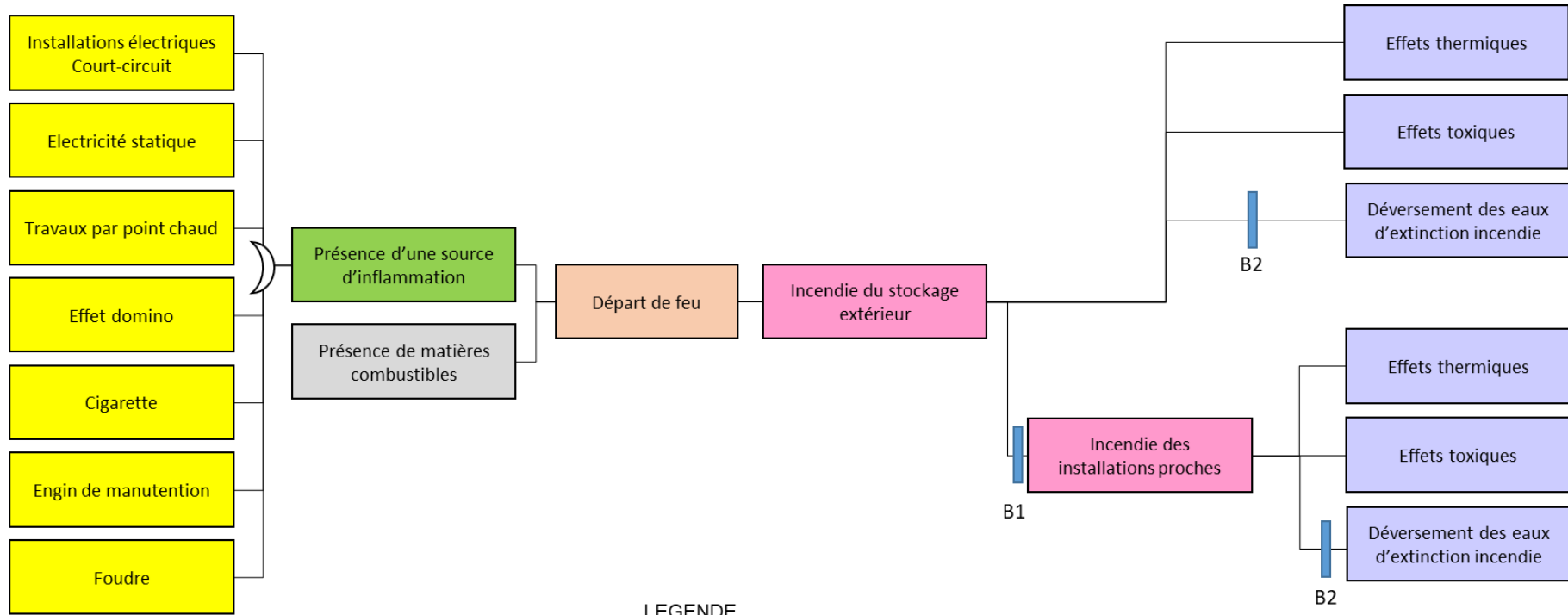
Repère	Evènement initiateur de base	Evènement redouté intermédiaire	Mesures contribuant à réduire la probabilité de l'évènement initiateur
1	Court-circuit sur les installations électriques	Présence d'une source d'inflammation	Vérification périodique des installations électriques par un organisme agréé Stockage à distances des installations électriques
2	Electricité statique	Présence d'une source d'inflammation	Stockage hors des structures métalliques
3	Travaux par point chaud	Présence d'une source d'inflammation	Permis d'intervention et permis feu.
4	Cigarette	Présence d'une source d'inflammation	Interdiction de fumer sur le site
5	Engin de manutention : accident, court-circuit	Présence d'une source d'inflammation	Engins contrôlés périodiquement, plan de circulation
6	Foudre	Présence d'une source d'inflammation	Dispositif de protection contre la foudre sur l'ensemble du site (Voir étude foudre)
7	Effet domino	Présence d'une source d'inflammation	Eloignement du réseau gaz
8	Présence de matières combustibles	-	-

1.1.3 ANALYSE DES PHENOMENES DANGEREUX CONSECUTIFS A L'ERC

Un départ de feu non maîtrisé est susceptible de conduire à un incendie généralisé du stockage extérieur sans risque de propagation aux installations voisines (cf. modélisation et flux thermique 3 kW/m²). Cet incendie s'accompagne d'effets thermiques et présente des risques de pollution de par l'entraînement de substances nocives par les eaux d'extinction.

1.1.4 NŒUD PAPILLON

Le scénario d'accident lié à un départ de feu dans la zone d'entreposage peut être représenté sous la forme du nœud papillon.



LEGENDE

	Lien OU		Evènement indésirable
	Lien ET		Evènement initiateur
	Barrières de sécurité		Evènement redouté central
	Evènement courant		Evènement redouté secondaire
	Effets majeurs		Phénomène dangereux

1.1.5 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES

Trois barrières de sécurité ont été identifiées sur le nœud papillon, chacune étant associée à une fonction de sécurité et faisant intervenir différentes barrières de sécurité techniques et/ou organisationnelles.

Les fonctions de sécurité identifiées sont les suivantes :

- **F1** : Eviter la propagation de l'incendie aux locaux adjacents, limiter les effets thermiques.
- **F2** : Eviter la pollution des eaux et des sols par des substances nocives ou des eaux d'extinction incendie polluées

Ref.	Barrières	Active / passive Technique / organisationnelle	Niveau de confiance	Commentaires
B1	Eloignement des façades des autres installations	Passive Technique	2	F1
B2	Dispositifs de collecte, de rétention et d'isolement des effluents	Active (asservissement d'une vanne) Technique et organisationnel	1	F2

Réf	Intitulé de la barrière	Critères	Validité	Justifications	Décote
B1	Eloignement des façades des autres installations	Indépendance	OUI		2
		Efficacité	OUI		
		Temps de réponse	OUI		
		Test, maintenance	OUI		
		Niveau de confiance	2		

Réf	Intitulé de la barrière	Critères	Validité	Justifications	Décote
B2	Dispositifs de collecte, de rétention et d'isolement des effluents	Indépendance	OUI		1
		Efficacité	OUI	Le calcul D9A de la zone extérieure de stockage conduit à un volume de rétention théorique des eaux d'extinction de 900 m ³ (cf. Annexe de la présente PJ). KRAMP a prévu une rétention dans les zones de quai à hauteur de 2 377 m ³ , suffisant pour couvrir la capacité de confinement calculée.	
		Temps de réponse	OUI	La fermeture de la vanne de barrage du réseau des eaux pluviales mettant en rétention le site est inclus dans les procédures d'urgences. Elle est asservie à la détection incendie.	
		Test, maintenance	OUI	Inspection annuelle de l'état des ouvrages de rétention et de la bonne manœuvre des vannes.	
		Niveau de confiance	1	Le nombre de personnes présentes (secours + KRAMP) et la présence des vannes de coupure permet d'envisager raisonnablement l'isolement du réseau avec un niveau de confiance élevé.	

1.1.6 EVALUATION DE LA PROBABILITE

Selon l'échelle qualitative, l'évènement de départ de feu dans la zone de stockage extérieur est à classer comme évènement improbable (classe de probabilité C). En effet, cet évènement s'est déjà produit dans secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.

L'analyse des évènements initiateurs réalisée au paragraphe 10.2.5 a montré qu'il existait, pour chaque évènement initiateur, une mesure permettant de réduire son occurrence. De plus, le retour d'expérience sur site montre qu'il n'y a eu aucun incident de ce type depuis le début d'exploitation du site soit une période de retour de plus de 8 ans sans incident majeur.

Au vu de ces éléments, une classe de fréquence D peut être admise pour l'évènement départ de feu dans la zone de stockage extérieur.

Pour l'évènement de pollution des eaux avec les eaux d'extinction incendie, la probabilité décotée des MMR passe de C à E.

Etant donné les décotes attribuées aux Mesures de Maîtrise des Risques, les probabilités des phénomènes dangereux susceptibles d'engendrer des effets à l'extérieur de l'établissement sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Scénario	Probabilité
Incendie du stockage extérieur	D
Pollution des eaux	E

L'échelle de probabilité de référence est celle de l'AM du 29/09/2005 :

Niveau de fréquence	E	D	C	B	A
Qualitative	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'installations	Très improbable S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	Improbable S'est déjà produit dans secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	Probable S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	Courant S'est produit sur site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices
½ quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitative (par unité et par an)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

1.1.7 EVALUATION DE LA GRAVITE

Règle de comptage

La modélisation de flux thermique démontre un impact en dehors du site au niveau du merlon enherbé de la station météorologique (entreprise non considérée puisque bâtiment non impacté et activités intérieures) et d'un pan enherbé de la voie publique (sans toucher la route Henri Moissan).

Selon la circulaire du 10 mai 2010, aucun effectif n'est à prendre en compte, les zones impactées n'étant ni un bâtiment avec présence de tiers, ni une voie de circulation piéton ou routier.

Soit un total de 0 personnes impactées par le scénario incendie du stockage extérieur.

Echelle de gravité

L'échelle de gravité de référence est celle de l'AM du 29/09/2005 :

Incendie du stockage extérieur :

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
5. Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
4. Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
3. Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
2. Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
1. Modéré	<u>Pas de zone de létalité hors établissement</u>		<u>Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »</u>

⁽¹⁾ Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

La gravité retenue est de niveau 1.Modéré.

1.7. EVALUATION DE LA CINÉTIQUE

La cinétique est à relier au temps d'atteinte des cibles par les effets.

Echelle de cinétique :

L'échelle de cinétique retenue compte deux niveaux :

- cinétique lente : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, est suffisamment lent pour permettre de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.
- cinétique rapide : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, ne permet pas de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.

L'estimation de la cinétique d'un accident permet de valider l'adéquation des mesures de protection prises ou envisagées ainsi que l'adéquation des plans d'urgence mis en place pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations avant qu'elles ne soient atteintes.

Phénomènes dangereux	Cinétique	Justifications
Incendie du stockage dans le Hall 5 ou 6 Incendie généralisé des deux halls	Rapide	La durée de développement de l'incendie au cœur d'un stockage dans le Hall 6 est assez longue pour permettre : -Pendant les heures d'activités : une détection de l'incendie par le système de sprinklage et le personnel, avec première intervention via RIA et extincteurs, et alerte au centre de secours -Hors des heures ouvrés : une détection de l'incendie par le sprinklage et l'entreprise extérieure de vidéosurveillance, une alerte au centre de secours et une intervention rapide (situé à < 10 km du site)
Incendie du stockage extérieur	Rapide	La durée de développement de l'incendie au cœur d'un stockage en extérieur est assez longue pour permettre : -Pendant les heures d'activités : une détection de l'incendie par le système optique et le personnel, avec première intervention via extincteurs, et alerte au centre de secours -Hors des heures ouvrés : une détection de l'incendie et l'entreprise extérieure de vidéosurveillance, une alerte au centre de secours et une intervention rapide (situé à < 10 km du site)

1.1.8 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES RISQUES – CRITICITÉ

L'analyse détaillée des risques des scénarios mis en évidence à donner les résultats suivants :

Scénario	SELS	SEL	SEI	Gravité	Probabilité
Incendie du stockage extérieur	-	-	<1 personne impactée	1.Modéré	D
Incendie du stockage du Hall 5	-	-	<1 personne impactée	1.Modéré	D
Incendie du stockage du Hall 6	-	-	15 personnes impactées	3.Important	D
Incendie du stockage des Halls 5 et 6	-	-	15 personnes impactées	3.Important	E

La matrice MMR résultant de l'analyse des risques est la suivante :

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important	Incendie du stockage des Halls 5 et 6	Incendie du stockage dans le Hall 6			
2. Sérieux					
1. Modéré		Incendie du stockage dans le Hall 5 Incendie du stockage extérieur			

1.1.9 CONCLUSION

Au vu des scénarios mis en évidence pour les installations de stockage du site, puis étudiés en détail et modélisés, il apparaît que le principal élément vulnérable est la société voisine FRAIKIN. En effet, elle peut être impactée par le rayon relatif au seuil des effets irréversibles (flux de 3 kW/m²) sur une surface limitée.

Selon la matrice de hiérarchisation des risques, les scénarios « Incendie du stockage du hall 5 », « Incendie du stockage du hall 6 », « Incendie du stockage des halls 5 et 6 » et « Incendie du stockage extérieur » sont dits « MMR de rang 1 ». Ce niveau « MMR1 » est atteint du fait de la proximité de la limite de propriété de la société voisine.

Compte tenu :

- de la présence du mur coupe-feu REI120 ;
- des travaux entrepris par KRAMP pour isoler les eaux d'extinction incendie dans les zones de quais,
- de la communication des distances d'effets auprès de la société FRAIKIN, notamment pour information et prise en compte dans ses procédures internes,

les niveaux de risques sont aussi bas que possibles, dits « ALARP » (« As Low As Reasonably Practicable », aussi bas que raisonnablement possible).