


Réf : WI LLS XXX Date d'application : 01/12/2015 Page 1 sur 6	Working Instruction	
	Plan de défense contre l'incendie des liquides inflammables	

Date :	Modifications :		
11/11/2014	Création		
01/12/2015	Application de principe au site de Lagny le Sec		
Rédigé par : P DIGELMANN Risk Manager France	Vérfié par :	Approuvé par :	

I. Objet, domaine d'application et responsabilités :

La présente Working Instruction (W.I) définit le plan de défense contre les incendies de liquides inflammables susceptibles de se produire au sein des installations Kuehne + Nagel de Lagny Le Sec.

Notons que les seuils des effets irréversibles d'origine thermique (5 KW/m² et plus) ne sortent pas des limites de propriété du site selon le dossier de demande d'Enregistrement 4331 de décembre 2015 dans le cadre du scénario majorant du feu de cellule de liquides inflammables.

La stratégie de défense repose sur la lutte contre le feu en interne dans un premier temps puis par l'intervention des secours publics (sapeurs pompiers) si le feu n'a pas pu être maîtrisé par le système d'extinction automatique à eau (sprinkler avec AFFF). Dans les limites de cette stratégie liée au POI, l'exploitant s'assure de la disponibilité et de la mise en œuvre des moyens internes nécessaires à l'extinction.

Le Directeur de Pôle Logistique est responsable de la mise en œuvre de la présente W.I.


II – Organisation :

Le Plan d'Opérations Internes (P.O.I.) du site de Lagny Le Sec, les consignes générales de sécurité ; les consignes d'urgence et les procédures associées définissent :

- ◆ Les schémas d'alarmes internes ;
- ◆ Les modalités d'évacuation ;
- ◆ Les schémas d'alertes et d'accueil des secours publics ;
- ◆ Les modalités de gestion d'un sinistre (dont lutte contre l'incendie EPI et ESI) ;
- ◆ Les plans de contrôle des moyens de lutte internes ;
- ◆ Les règles de maintenance et de gestion des éventuelles anomalies relatives aux moyens internes de lutte.

III – Démonstration, disponibilité et adéquation des moyens de lutte contre l'incendie internes :

3.1- Rétention et isolement des eaux d'extinction :

Réf : WI LLS XXX Date d'application : 01/12/2015 Page 2 sur 6	Working Instruction	
	Plan de défense contre l'incendie des liquides inflammables	

Les liquides inflammables sont stockés en cellule B1-Bis. Cette cellule est sur rétention. Cette rétention qui permet de récolter les éventuels écoulements de liquides est d'une capacité de **XX m³**.

Toutes les eaux pluviales du site passent par un réseau pourvus de séparateurs d'hydrocarbures. Des vannes guillotines permettent leur complète neutralisation avant rejet en milieu naturel.

3.2 – Flux thermiques :

La simulation des effets thermiques a été réalisée à l'aide du fichier Excel version 5 du GTDLI. Les valeurs déterminées par les modes de calcul sont relativement proches aux approximations près de chaque modèle. Nous avons considéré une répartition uniforme d'un feu de nappe pour les feux d'une à trois palettes, soit un feu circulaire. Par contre, nous avons retenu un rectangle pour les feux de semi remorques. Les simulations sont réalisées sur des hypothèses maximales.


Type de feu	Caractéristiques du feu	Distance d'effets seuil 3 KW/m ²	Distance d'effets seuil 5 KW/m ²	Distance d'effets seuil 8 KW/m ²
Palettes (1 à 3) Feu de nappe de 3,14 m ² environ	Circulaire Hydrocarbure (GTDLI)	Non pertinent	Non pertinent	Non calculé
	Circulaire Ethanol (GTDLI)	Non pertinent	Non pertinent	Non calculé
Semi remorque 2,4 m * 13,6 m soit 32,6 m ²	Rectangulaire Hydrocarbure (IFNAP)	Longueur : 27 m Largeur : 11 m	Longueur : 20 m Largeur : 8 m	Longueur : 16 m Largeur : 7 m
	Rectangulaire Ethanol (GTDLI)	Longueur : Non pertinent Largeur : Non pertinent	Longueur : Non pertinent Largeur : Non pertinent	Non calculé
Feu de nappe	Sur voirie, nappe de 20 m ² (IFNAP)	14 m	12 m	11 m
	Généralisé à la cellule A4 (IFNAP)	13 m	25 m	38 m Sud 47 m Est et Ouest

La simulation de feu de semi remorque porte sur une surface plane plus importante que celle admise pour les RIA avec émulseur. (En théorie, il est possible d'éteindre un feu de l'ordre de 75 m² avec un RIA équipé d'une lance bas foisonnement).

Au niveau des quais poids lourds, les liquides s'écouleraient selon la pente de la cours **(-1% sur 13 m à partir de l'entrepôt jusqu'au satujo et -2 % sur 22 m en allant vers la cours (35 m de profondeur en moyenne))**.

Commentaire [PDN1]: Tableau à mettre à jour en fonction de vos résultats avec le calcul GTDLI

Commentaire [PDN2]: A mettre à jour

Réf : WI LLS XXX Date d'application : 01/12/2015 Page 3 sur 6	Working Instruction	
	Plan de défense contre l'incendie des liquides inflammables	

Ce type de feu (hydrocarbures) sera traité par les sapeurs pompiers.

3.3 – Adéquation des moyens :


Intervention	Cinétique du feu	Cinétique de l'intervention sur feu	Durée extinction	Portée des moyens d'extinction
Humains horaires travaillés				
Extincteur	Départ de feu sur une palette au sol Nappe de liquide S=2 m ² maximum pour 9 kg et 10 m ² pour 50 kg	Intervention dès l'alarme ou la détection humaine 1 à 2 minutes	55 secondes par extincteur 9 kg poudre, 1 extincteur par 200 m ²	4 à 3 m pour extincteur 9 kg 25 extincteurs 9 kg
RIA mousse Lance DN33 Bas Foisonnement (< 20) De l'ordre de 8	Départ de feu concernant 2 à 3 palettes sol ou en hauteur (5 m maximum) Feu de nappe de 10 m ² à 15 m ² maxi (3,87 m*3,87 m - 2 RIA)	Intervention dès l'alarme ou la détection humaine et mise en œuvre 4 à 5 minutes	Durée jusqu'à épuisement de la réserve AFFF 20 litres à 3 % (6%) ou des sources d'eau 90 minutes	Un feu peut être atteint par deux RIA 4 RIA dans la cellule Portée maximale 12 m Débit minimal 130 l/mn à 2,5 bars
Automatique 24/24 heures				
Sprinkler avec émulseur AFFF	Départ de feu sur une ou plusieurs palettes dans les racks ou dans une allée de la cellule quelque soit la hauteur (antenne à chaque niveau) de stockage de liquide inflammable	Feu déclaré sur plusieurs palettes. Après 2 minutes les flammes peuvent atteindre 5 à 6 m de haut dans les espaces inter lisses ou échelles Détecteur tête réseau intermédiaire 2 min. Détection tête au plafond 4 à 5 min.	Durée extinction jusqu'à épuisement de la réserve AFFF à 6 % ou des sources d'eau 90 minutes	Ensemble du palettier, allées comprises (une tête arrose environ 9 m ² au sol)

Commentaire [PDN3]: Mettre à jour

- ♦ **Les extincteurs à poudre 233 B** sont testés sur des bacs de l'ordre de 3,14 m de diamètre contenant 155 litres d'heptane et 78 litres d'eau sur une hauteur de 3 cm.
- ♦ **Le RIA avec émulseur à 3%** (6%) a un débit moyen de 130 l/mn.

Calculs sur les hypothèses suivantes :

- Débit RIA DN33 lance BF

Réf : WI LLS XXX Date d'application : 01/12/2015 Page 4 sur 6	Working Instruction	
	Plan de défense contre l'incendie des liquides inflammables	

- Débit 130 l/mn à 2,5 bars

A 3 % (6%) on consomme 3,9 L/mn (7,8 l/mn) d'émulseur soit pour un bidon de 20L une durée de production de mousse de 5 (2mn 30 s) minutes environ.

Avec un foisonnement BF = 8 on produit environ 1040 L mousse/mn (720 l mousse/mn) soit au total 5200 L (2600 L) de mousse produit avec un bidon.

Il n'existe pas de taux d'application déterminé pour les entrepôts de stockage en récipients mobiles de liquide inflammable. Les taux définis correspondent à de grandes surfaces enflammées à l'extérieur (cuvette et bac d'entrepôt pétrolier) prenant en compte le vent.

Pour mémoire, il est demandé un taux d'application d'extinction forfaitaire de 7 L/mn/m² (liquide non miscible à l'eau) ou 15 L/mn/m² (liquide miscible à l'eau) de solution moussante. L'incendie doit être éteint en quinze minutes selon la norme NF13565-2 pour une surface inférieure à 400 m². Les taux comprennent le cas de ré allumage.

Les SDIS retiennent 5 L/mn/m² pour les hydrocarbures et 8 L/mn/m² pour les liquides polaires. Une lance couvre respectivement 400 m² et 250 m² de surface en feu.

La règle NFPA 11 évoque un taux de 6,5 l/mn/m² pour les stockages en rack.

Il est possible de traiter les 100 m² d'un déversement accidentel de liquides inflammables étudié dans l'étude de danger. Il est également possible d'éteindre à nouveau en cas de ré allumage. Nous retenons le taux de 7L/mn/m², il est nécessaire d'avoir 700 L/mn de solution moussante soit 10 500 l pour 15 minutes de feu, soit 31,5 l d'émulseur à 3 % ou 63 l à 6 %.

Commentaire [cd4]: Mettre à jour

Au delà de 15 m² de surface en feu, il n'y a pas d'intervention humaine (EPI) même avec les RIA mousse (les surfaces de feu sont réduites par rapport à ce qu'il serait possible d'éteindre car nous considérons que l'intervenant a des connaissances de base en matière de lutte contre le feu).


- ◆ **Sprinkler** - Selon la règle R1, référentiel de 2014 (à **confirmer selon installation réalisée à la suite des travaux**):

Le calcul du débit sera réalisé une fois l'installateur retenu dans le cadre des travaux. Les liquides inflammables constituent un risque spécial pour lequel des configurations diverses existent et il n'est pas possible pour l'instant d'en faire le calcul.

Les réseaux intermédiaires sont composés d'une ligne pour un niveau. Le réseau situé au milieu du rack est destiné à la maîtrise du feu. Il y a une tête sprinkler tous les 2,5 m (à confirmer).

Au-delà de l'utilisation de ces moyens, les secours publics (sapeurs pompiers) interviennent dans un délai de 10 à 15 minutes au maximum soit un déploiement pour une lutte contre l'incendie de l'ordre de 30 minutes au maximum.

Le référentiel sprinkler est un référentiel reconnu par la profession.

Réf : WI LLS XXX Date d'application : 01/12/2015 Page 5 sur 6	Working Instruction	
	Plan de défense contre l'incendie des liquides inflammables	

3-4 Justification des scénarios retenus :

Il n'y a pas stockage de liquides inflammables en masse, ni en vrac sur le site. Donc, nous n'avons retenu que le feu de nappe pour le feu de récipients mobiles stockés en rack dans notre approche.

Les liquides inflammables forment une nappe par étalement s'ils sont de faible viscosité et que la rugosité du sol est également faible (ce qui le cas pour le béton lissé). Ce sont les vapeurs qui brûlent, leurs formations dépendent de la tension de vapeur du produit, de la température et de la pression de l'air. Plus la surface est grande, plus il y a aura de vapeurs émises qui pourront alimenter le foyer. La profondeur de la nappe fournit une durée de combustion en tenant compte d'un taux de combustion lié au produit et au comburant.

Dans le cas de produits emballés dans des cartons, il faudrait également tenir compte de l'absorption de liquide inflammable par les cartons et du rôle de rétention partielle qu'ils jouent en tant qu'obstacles.

L'étude des dangers estime le volume de liquide inflammable d'une palette à **xx** litres. En cas de chute d'une palette provoquant un déversement de liquide inflammable il est estimé que le volume répandu serait de **xx** l.

Commentaire [PDN5]: A adapter selon l'étude

Compte tenu de la viscosité moyenne des liquides et des emballages, la hauteur de la nappe est estimé à **0,xx** m soit pour une palette un épandage de **xx** m². Ce type de feu serait donc attaqué à l'aide d'un RIA équipé d'AFFF bien qu'une intervention à l'aide de plusieurs extincteurs en équipe soit possible.

Ce ne serait pas le cas pour d'une palette de petits contenants, une étude du LNE démontrant que seulement 2% des contenants sont cassés après une chute libre de 10 m et impact sur le sol avec un angle de palette (palette filmée et contenants de 125 ml en verre emballés dans des cartons).

Les taux d'application de mousse comprennent le cas de rallumage de la flaque.

L'étude des dangers évoque un feu de nappe de **xx** m² pour le cas de la chute de dix palettes. Les moyens d'extinction en place permettent de lutter contre ce type d'incendie.

Cependant le scénario majorant retenu est celui de la cellule complète, cas où le sprinkler AFFF se trouverait en situation d'échec. Dans ces circonstances, la durée de l'incendie dans la cellule B1 est de **xx** minutes pour un feu de 1510 et **xx** minutes pour un feu de nappe de surface équivalente à la surface la cellule.

Références :

- Guide de lecture de la réglementation sur le stockage et le chargement déchargement de liquides inflammables partie stockage (1432 A) titre VI défense incendie Rapport 2011/02 fiche 2011-02-2 norme 13565-2
- NFPA 11
- Rapport LNE

III – Chronologie de mise en œuvre des moyens d'extinction : Le temps To est celui de la découverte du feu.

