Bureau Veritas - Agence Ouest
Pôle Maîtrise des risques HSE
8, avenue Jacques Cartier
BP 70279
44818 St Herblain Cedex
Tél. : 02 40 92 06 89
Fax : 02 40 92 07 12

Nos/Réf. : CB715/6366699 – V0
A l'attention de Monsieur JACOB
Tél. : 02 41 48 52 08

ATLANCE INGENIERIE ENVIRONNEMENT
10 RUE DU GRAND LAUNAY
ESPACE PERFORMANCE BATIMENT GEMI
49000 ANGERS

Construction de la déchèterie de ST JACQUES DE LA LANDE (35)

Ce rapport comporte 20 pages

Avril 2016

Rédactrice :

Rosine KOPP
Consultante HSE

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS 3

2. METHODOLOGIE DE CALCUL 6

3. HYPOTHESES DE CALCUL RETENUES 10

3.1 Récapitulatif des scénarios considérés 10
3.2 Rappel des risques et des propriétés de combustibilité des marchandises stockées 10
3.3 Récapitulatif des hypothèses retenues 11

4. EVALUATION DES FLUX THERMIQUES RAYONNES 11

4.1 Incendie de déchets verts (branchages) sur la plateforme 11
4.2 Incendie de déchets dangereux dans le local dédié 14
4.3 Incendie d'une benne de stockage de déchets plastiques 16
4.4 Incendie de 3 bennes consécutives de stockage de déchets plastiques 18

5. CONCLUSIONS 20

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

La société Atlance Ingénierie Environnement a confié à Bureau Veritas les prestations suivantes :

➔ Evaluations d'effets thermiques d'incendies de déchets, dans le cadre de la réalisation d'une étude des dangers qu'elle réalise en interne.

Conformément à la demande d'Atlance Ingénierie Environnement, les scénarios considérés dans la présente étude sont :

- Incendie de la plate-forme déchets verts ;
- Incendie d'une benne de stockage de déchets non dangereux, de type plastiques (cas le plus pénalisant) ;
- Incendie de 3 bennes consécutives de stockage de déchets non dangereux, de type plastiques ;
- Incendie du stockage de déchets dangereux.

Le présent rapport constitue l'étude de ces scénarios d'incendie avec l'évaluation et la représentation des flux thermiques générés.

Cette note de calcul des effets thermiques d'incendies a pour objectif d'évaluer les flux thermiques rayonnés en cas d'incendie au regard des critères utilisés par l'administration pour définir les périmètres de sécurité et les servitudes d'urbanisme éventuels.

Rappel sur la définition des zones de dangers pour les effets thermiques :

Concernant les effets sur les personnes, 3 seuils sont retenus par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation) :

- Le premier niveau (8 kW/m²) est le seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine
- Le second niveau (5 kW/m²) est le seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine. Il permet donc de déterminer une zone dans laquelle il convient de limiter l'implantation de constructions ou d'ouvrages concernant notamment des tiers.
- Le troisième niveau (3 kW/m²) est le seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (brûlure du premier degré au bout d'environ une minute et douleur en une vingtaine de secondes).

Concernant les effets sur les structures, 5 seuils sont retenus par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (d'après le même arrêté du 29 septembre 2005) :

- Le premier niveau (200 kW/m²) est le seuil de ruine du béton en quelques minutes
- Le second niveau (20 kW/m²) est le seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures bétons
- Le troisième niveau (16 kW/m²) est le seuil d'exposition prolongée des structures correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures bétons.
- Le quatrième niveau (8 kW/m²) est le seuil des effets domino et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures
- Le cinquième niveau (5 kW/m²) est le seuil des destructions significatives de vitres.

Remarques :

- Dans la zone couverte par le flux de 3 kW/m^2, les bâtiments ne subiraient pas de dommage, même en cas d'exposition prolongée; ils constitueraient donc une protection efficace pour les personnes qui s'y trouveraient. Il est donc possible d'autoriser, dans une telle zone, la construction de maisons d'habitation ou d'activité économique, à l'exclusion toutefois d'aménagements et de constructions destinés à recevoir du public dont l'évacuation pourrait se trouver compromise.

- Les flux considérés dans le cadre de la présente étude sont ceux de 3, 5, 8, 16 et 20 kW/m².

Deux zones (Z1 et Z2) ont été définies par le Ministère en charge de l'Environnement (guide d'Octobre 1990 sur la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque) pour permettre d'évaluer le niveau de risque global d'une installation et son intégration dans l'environnement :

	Zone Z1	Zone Z2
Caractéristiques	Zones où ne doivent pas se trouver des locaux habités par des tiers où des voies extérieures ne desservant pas l'établissement.	Zones où ne doivent pas se trouver des Établissements Recevant du Public, des Immeubles de Grande Hauteur, des voies ferrées ouvertes aux voyageurs et des voies à grande circulation dont le débit est supérieur à 2000 véhicules / jour.
Rayonnement thermique	5 kW/m²	3 kW/m²

2. METHODOLOGIE DE CALCUL

Le modèle choisi afin de modéliser les flux thermiques rayonnés est le modèle de la flamme solide. La flamme est vue soit comme un radiateur plan vertical (foyer de section rectangulaire) soit comme un cylindre vertical (foyer de section circulaire).

- **Équation générale :**

La radiation thermique reçue par une cible est donnée par la relation suivante :

$$\phi = \phi_0 \times F \times \tau$$

avec :

ϕ	:	flux thermique reçu par la cible (kW/m²)
ϕ_0	:	flux thermique émis en surface de la flamme (kW/m²)
F	:	facteur de vue (sans dimension)
τ	:	transmission atmosphérique (sans dimension)

Pour calculer ce flux, il faut, au préalable, déterminer les caractéristiques du feu qui sont :

- le diamètre équivalent de la nappe en feu, Deq
- la vitesse de combustion (ou taux massique surfacique de combustion), m″
- la hauteur de la flamme, Hf

- **Diamètre équivalent de la nappe en feu : Deq (m)**

Pour le calcul de la hauteur des flammes pour les feux non circulaires, il est nécessaire de calculer le diamètre équivalent :

$$Deq = 4\frac{Sf}{Pf}$$

avec :

Deq	:	diamètre équivalent (m)
Sf	:	surface de la nappe en feu (m²)
Pf	:	périmètre de la nappe en feu (m)

- **Taux massique surfacique de combustion : m″ (kg/m².s)**

Le taux massique surfacique de combustion d'un produit, noté m'', représente la quantité de combustible participant à l'incendie par unité de temps et de surface de combustible au sol.

Le taux massique surfacique de combustion d'un mélange de produits combustibles est obtenu à partir de la somme pondérée des taux massiques surfaciques de combustion de chacun des produits impliqués :

$$m'' = \sum x_i \; m''_i$$

avec :

xi : fraction pondérale de combustible i impliqué dans l'incendie (sans dimension)

$$x_i = \frac{m_i}{masse\ totale\ de\ substances\ combustibles}$$

m''_i : taux massique surfacique de combustion du combustible i (kg/m².s)

- **Hauteur de flamme : Hf (m)**

La hauteur de la flamme est calculée selon la corrélation de THOMAS, valable en l'absence de vent :

$$Hf = 42Deq\left[\frac{m''}{\rho_a (gDeq)^{0.5}}\right]^{0.61}$$

avec :

Hf : hauteur de la flamme (m)
Deq : diamètre du feu circulaire ou diamètre équivalent du feu non circulaire (m)
m'' : taux massique surfacique de combustion massique (kg/m².s)
ρ_a : densité de l'air ambiant (kg/m³) – ρ_a = 1,22 kg/m³ à 15°C
g : accélération de la pesanteur (m/s²) – g = 9,81 m²/s

- **Coefficient de transmission atmosphérique : τ (sans dimension)**

La radiation de la flamme vers l'environnement est partiellement atténuée tout au long de son parcours dans l'air. Ceci est le fait de la vapeur d'eau, du dioxyde de carbone et des poussières qui absorbent et dissipent une partie des radiations émises. La vapeur d'eau est le principal facteur d'absorption.
Le coefficient de transmission atmosphérique (τ) correspond donc à la fraction de chaleur transmise à l'atmosphère.
Ce coefficient de transmission peut être déterminé à l'aide d'abaque, comme une fonction de la distance et de l'humidité relative de l'air. Nous avons retenu le modèle de Brzustowski :

$$\tau = 0.79\left(\frac{100}{RH}\right)^{1/16}\left(\frac{30.5}{d}\right)^{1/16}$$

avec :

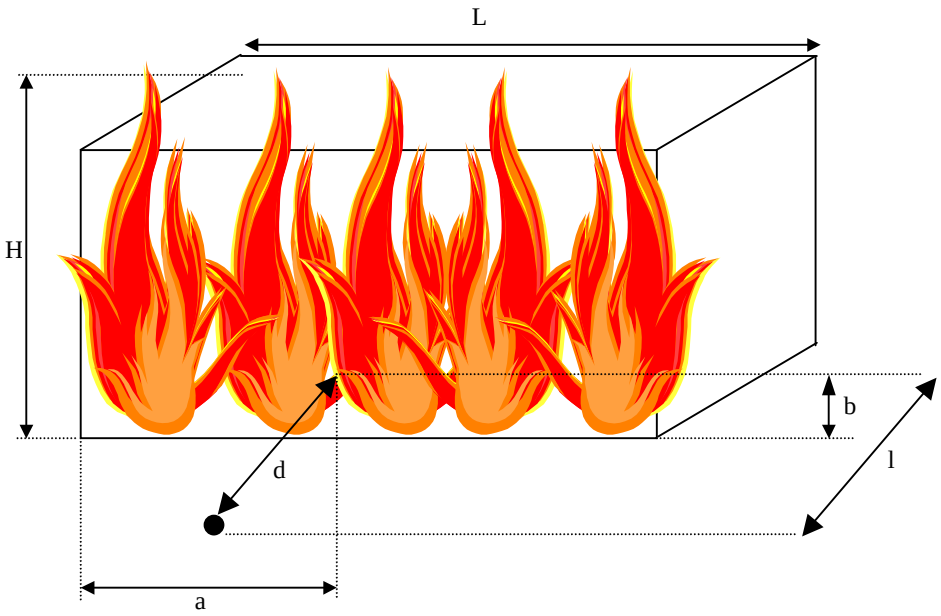
τ : coefficient de transmission atmosphérique (sans dimension)
RH : taux d'humidité de l'air (%)
d : distance entre le centre de la flamme et la cible (m)

- **Facteur de vue (ou facteur de forme) : F (sans dimension)**

Le facteur de vue F, fonction de l'angle solide sous lequel la cible reçoit le rayonnement, a été évalué selon la méthodologie développée dans l'ouvrage Yellow Book – rapport TNO CPR 14E, édition 1997, Chapitre 6 « *Heat flux from fires* ». Il a été tabulé en fonction de la géométrie de l'émetteur et des positions respectives de l'émetteur et de la cible, pour une cible verticale.

Le flux thermique reçu par un point situé face à un mur de flamme varie selon :

- la distance entre le récepteur et le mur de flamme (d),
- la hauteur de la cible par rapport au sol (c'est-à-dire base de la surface en feu) (h),
- la distance entre l'extrémité latérale du mur de flamme et la perpendiculaire au point concerné (a).



Tous paramètres étant égaux par ailleurs, le flux thermique est maximum au niveau de la médiatrice du mur de flamme (a = L/2) et minimum aux extrémités latérales (a = L).

Dans le cas où un mur coupe feu, constituant un écran de protection est interposé, le facteur de vue est modifié pour tenir compte de ce mur coupe feu.

- **Flux émis en surface de la flamme : $\varnothing_0$ (kW/m²)**

Le « flux émis en surface de la flamme » est également appelé « émissivité », « pouvoir émissif » ou « émittance ».

Il est donné par la relation de Stefan-Boltzman :

$$\Phi = \Phi_0 . \tau . F$$

avec $\Phi =$ Radiation moyenne reçue par une cible en kW/m²
$\Phi_0 =$ Radiation émise à la surface de la flamme en kW/m²
$\tau =$ Transmission atmosphérique (sans dimension)
$F =$ Facteur de configuration (sans dimension) (appelé également facteur de vue)

En pratique, cette formule s'avère souvent difficile à appliquer pour de multiples raisons (température de la flamme difficile à mesurer, présence de fumées jouant un rôle d'écran). C'est pourquoi, pour estimer le pouvoir émissif des flammes, on préfère :

- soit utiliser les valeurs expérimentales disponibles dans la littérature (TNO, INERIS),
- soit décider a priori d'un pouvoir émissif moyenné sur toute la hauteur des flammes, le plus souvent pris aux alentours de 30 kW/m² pour les grands feux pétroliers (> 2000 m²) (LANNOY – *Analyse des explosions air-hydrocarbure en milieu libre* – 1984),
- soit, pour les feux très fumigènes, employer la relation de Mudan (C. MUDAN – *Fire Hazards Calculations for large open hydrocarbon fires),* rappelée ci-dessous :

$$\Phi_0 = 140\, exp(-0.12Deq) + 20(1 - exp(-0.12Deq))$$

avec :

Φ_0 : pouvoir émissif de la flamme (kW/m²)
Deq : diamètre équivalent de la surface en feu (m)

Cette corrélation rend compte de la diminution de $\varnothing_0$ avec l'augmentation de la surface en feu, en raison, principalement, de la recrudescence des imbrûlés (suies) et donc de l'obscurcissement de la flamme. Elle a été établie notamment à partir de feux de kérosène ou de GPL et n'est adaptée qu'à des feux produisant des suies en quantité significative.

Pour la réalisation des calculs, BUREAU VERITAS utilise le logiciel VERIFLUX développé en interne sur la base des corrélations détaillées ci-avant et reconnu par les services d'inspection des installations classées.

3. HYPOTHESES DE CALCUL RETENUES

3.1 Récapitulatif des scénarios considérés

Conformément à la demande du client, les scénarios considérés dans la présente étude sont :

- Incendie de la plate-forme à déchets verts (environ 850 m²)
- Incendie d'une benne (la benne à plastiques étant la plus pénalisante en termes de rayonnement thermique lors d'un incendie)
- Incendie de 3 bennes consécutives de stockage de déchets de type plastiques ;
- Incendie du stockage de déchets dangereux en local dédié.

3.2 Rappel des risques et des propriétés de combustibilité des marchandises stockées

Les risques liés aux stockages de matières combustibles varient en fonction du type de combustible (vitesse de combustion et potentiel calorifique), de l'état (divisé ou pas) et du mode de stockage (racks, masse)…

Les matériaux susceptibles d'être stockés dans la future déchèterie, et qui feront l'objet d'une modélisation des flux thermiques en cas d'incendie, seront les déchets verts (stockés sur une plateforme bétonnée d'environ 850 m²), les déchets dangereux (principalement constitués de déchets de peintures, solvants, gazole – hypothèses majorantes retenues) et les déchets de plastiques (majoritairement constitués de polypropylène – plastiques durs).

Les propriétés de combustibilité retenues pour ces matériaux sont précisées dans le tableau suivant (issues d'une compilation interne réalisé par Bureau Veritas des données bibliographiques disponibles : INERIS, DRYSDALE - An introduction to fire dynamics - 2nd edition, UFIP - Guide méthodologique pour la réalisation des études de dangers – 2002, SFPE - Handbook of Fire Protection Engineering - Third Edition, SNPE, etc.) :

Matériaux	Vitesse de combustion initiale (en g/s.m²)	Radiance de flamme ou flux thermique initial (en kW/m²)
Déchets verts (branchages)	14	30
Déchets dangereux (peintures, gazole, etc.)	55	29
Plastiques durs (assimilés à du polypropylène)	26	30

3.3 Récapitulatif des hypothèses retenues

Les dimensions des stockages, retenus pour les modélisations d'incendie, sont reprises dans le tableau suivant :

Stockages	Mode de stockage	Dimensions	Mur coupe-feu	Hauteur du mur coupe-feu
Déchets verts (branchages à 14% d'humidité)	Plateforme béton	Environ 45 x 30 m	Oui, côté voie périphérique	2,5 m
Déchets dangereux	1 local dédié en parois béton	6,5 x 6 m	Oui, les murs du local	3,3 m
Plastiques	1 benne	6,5 x 2,3 m	Oui, quais en béton	Environ 2,5 m
Plastiques	3 bennes consécutives	12 x 5,5 m	Oui, quais en béton	Environ 2,5 m

Les hypothèses retenues pour les calculs sont les suivantes :

- Surface en feu = surface de la zone considérée (local, plateforme ou bennes)
- Vitesse de combustion initiale, en g/m².s : voir tableau ci-avant
- Flux thermique initial en kW/m² : voir tableau ci-avant
- Hauteur de la cible = 2 m (ou 4,5 m dans le cas des piétons situés sur le quai de déchargement, de 2,5 m de hauteur)
- Humidité relative de l'air= 70 %
- Hauteur de flamme imposée pour les calculs = hauteur calculée avec la formule de Thomas

4. EVALUATION DES FLUX THERMIQUES RAYONNES

4.1 Incendie de déchets verts (branchages) sur la plateforme

Pour ce scénario, nous considérons que la plateforme est entièrement remplie de déchets de branchages. Nous supposons également l'absence d'intervention du personnel ou des services de secours.

Paramètres retenus

⇒ Surface de la zone en feu = environ 850 m² (zone hachurée sur la représentation ci-après)
⇒ Vitesse de combustion initiale = 14 g/m².s (en considérant du bois à 14% d'humidité)
⇒ Flux thermique initial = 30 kW/m²
⇒ Murs coupe-feu : oui, de 2,5 m en périphérie Sud, Ouest et Nord de la plateforme
⇒ Hauteur de la cible = 2 m
⇒ Humidité relative de l'air = 70 %
⇒ Hauteur de flamme calculée : 17 m (formule de Thomas)
⇒ Hauteur de flamme retenue : 6 m (3 fois la hauteur du stockage*)

* D'après l'INERIS et le retour d'expérience, la hauteur de flamme, dans le cas d'un incendie affectant un stockage de matières combustibles, est au maximum égale à 3 fois la hauteur de stockage. Ainsi, dans le cadre de l'étude des scénarios d'incendie, nous limiterons donc la hauteur de flamme à 3 fois la hauteur de stockage des déchets verts (soit 6 m) comme préconisé par l'INERIS dans de nombreuses tierces expertises telles que :

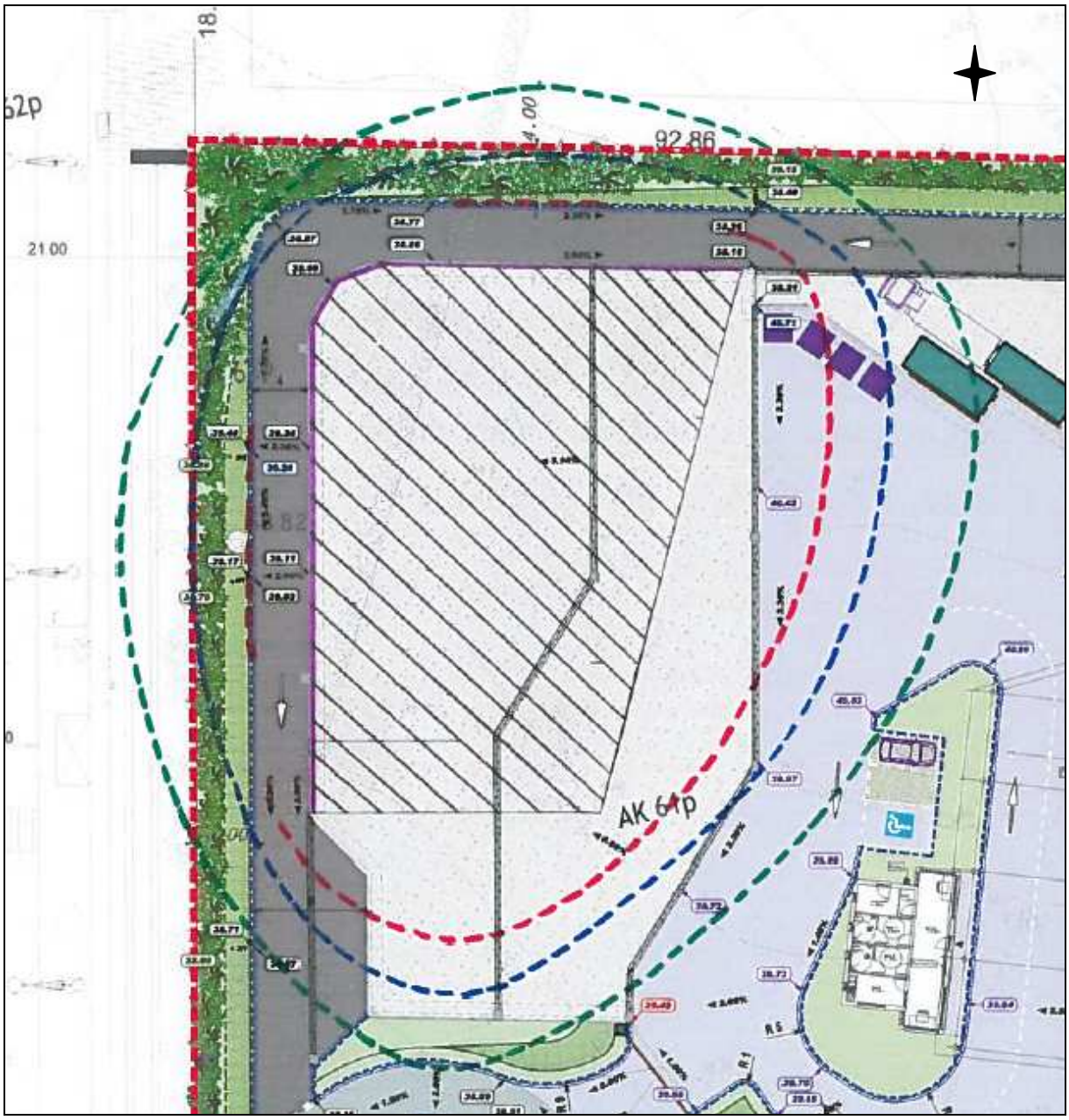
- Analyse critique de l'étude des dangers relative à une plate-forme logistique PRD – site Distripôle de Thionville – INERIS – mars 2001
- Analyse critique de l'étude des dangers relative au projet d'installation d'une unité logistique Katoen Natie Berre Logistique – INERIS – mars 2002
- Examen critique de l'étude des dangers relative à une plate-forme logistique Manutan SA – INERIS – janvier 2002.

Résultats (arrondis à la demi-unité)

Incendie du stock de déchets verts (plateforme de 850 m²)		***Distances maximales atteintes (au niveau de la médiatrice de la face considérée)***			
Face considérée		*Longueur : 36 m*		*Largeur : 24 m*	
		Avec mur coupe-feu	*Sans mur coupe-feu*	*Avec mur coupe-feu*	*Sans mur coupe-feu*
Flux thermiques reçus	***20kW/m²***	NA	2,5 m	NA	2,5 m
	16kW/m²	NA	4 m	NA	4 m
	8 kW/m²	4 m	9 m	4 m	8,5 m
	5 kW/m²	8 m	13,5 m	7,5 m	12 m
	3 kW/m²	13 m	19,5 m	11,5 m	17 m

NA : non atteint

Représentation des flux thermiques en cas d'incendie de la plateforme à déchets verts (3, 5 et 8 kW/m²)



Légende :

- : 8 kW/m²
- : 5 kW/m²
- : 3 kW/m²

Le mur en béton de 2,5 m de hauteur est figuré en violet sur la figure ci-dessus.

Commentaires

Les flux de 8 kW/m², correspondant aux effets létaux significatifs sur l'homme et aux effets dominos sur les structures, et le flux de 5 kW/m², correspondant aux effets létaux sur l'homme, restent circonscrits à l'intérieur des limites de propriété. Afin qu'ils ne touchent aucun stockage voisin, qui serait susceptible de propager l'incendie, les conteneurs à papier seront déplacés hors des zones d'effet correspondantes.
Le seuil de 3 kW/m², correspondant aux effets irréversibles sur l'homme, sort sur environ 4 m de la limite Nord de propriété et sur environ 5 m de la limite Ouest de propriété.

4.2 Incendie de déchets dangereux dans le local dédié

Pour ce scénario, nous considérons que les produits présents sont constitués d'un mélange de déchets de peintures, gazole, solvants etc. Dans une hypothèse maximaliste, l'ensemble de la surface du local est recouverte d'une flaque de déchets liquides qui se seraient répandus suite à une perte de confinement (renversement ou rupture de bidons).
Nous supposons également l'absence d'intervention du personnel ou des services de secours.

Paramètres retenus

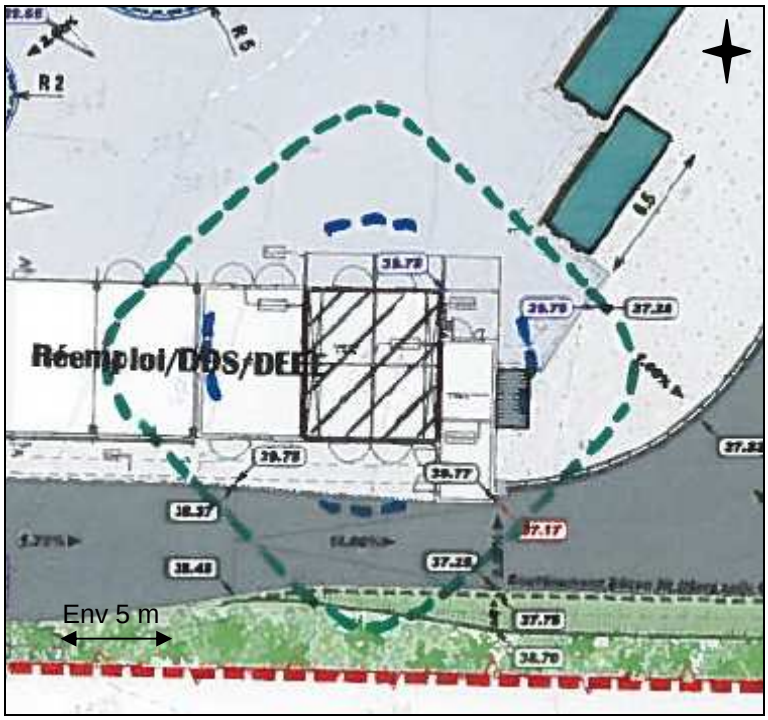
- ⇒ Surface du local = 40 m² (zone hachurée sur la représentation ci-après)
- ⇒ Vitesse de combustion initiale = 55 g/m².s
- ⇒ Flux thermique initial = 29 kW/m²
- ⇒ Murs coupe-feu : oui, de 3,3 m, en périphérie du local
- ⇒ Hauteur de la cible = 2 m
- ⇒ Humidité relative de l'air = 70 %
- ⇒ Hauteur de flamme calculée : 11 m (formule de Thomas)

Résultats (arrondis à la demi-unité)

Incendie du stock de déchets dangereux (1 local dédié)		***Distances maximales atteintes (au niveau de la médiatrice de la face considérée)***			
Face considérée		*Longueur : 6,5 m*		*Largeur : 6 m*	
		Avec mur coupe-feu	*Sans mur coupe-feu*	*Avec mur coupe-feu*	*Sans mur coupe-feu*
Flux thermiques reçus	***20kW/m²***	NA	2 m	NA	2 m
	16kW/m²	NA	3 m	NA	5 m
	8 kW/m²	NA	6 m	NA	5,5 m
	5 kW/m²	4 m	8,5 m	3	8 m
	3 kW/m²	8,5 m	12 m	8 m	11,5 m

NA : non atteint

Représentation des flux thermiques en cas d'incendie du local à déchets dangereux (3, 5 et 8 kW/m²)



Légende :

: 5 kW/m²

: 3 kW/m²

Commentaires

Les flux thermiques de 3 kW/m² correspondant aux effets irréversibles sur l'homme et de 5 kW/m² correspondant aux effets létaux sur l'homme, sortent du local des produits dangereux, sans toutefois sortir des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m² reste circonscrit à l'intérieur du local. La présence d'un local D3E (non combustibles) et d'un local dans lequel des déchets non dangereux seront présents en faibles quantités, limite le risque de propagation via la toiture en bac acier, par effet domino.

4.3 Incendie d'une benne de stockage de déchets plastiques

Pour ce scénario, nous considérons que la benne contient majoritairement du polypropylène constitutif des plastiques durs. Les bennes de plastiques sont en effet plus pénalisantes en termes d'effets thermiques que des bennes de déchets divers, de bois, papier, cartons, etc… dont le pouvoir combustible est plus faible (voir tableau ci-dessous).

Le tableau suivant reprend les caractéristiques de combustibilité de différents matériaux susceptibles d'être stockés en bennes.

Matériaux	Vitesse de combustion initiale (en g/s.m²)	Radiance de flamme ou flux thermique initial (en kW/m²)
Cartons	14	23
Déchets non dangereux en mélange	15	30
Plastiques durs (assimilés à du polypropylène)	26	30
Bois	30	14

Par ailleurs, pour ce scénario, nous supposons l'absence d'intervention du personnel ou des services de secours.

Paramètres retenus

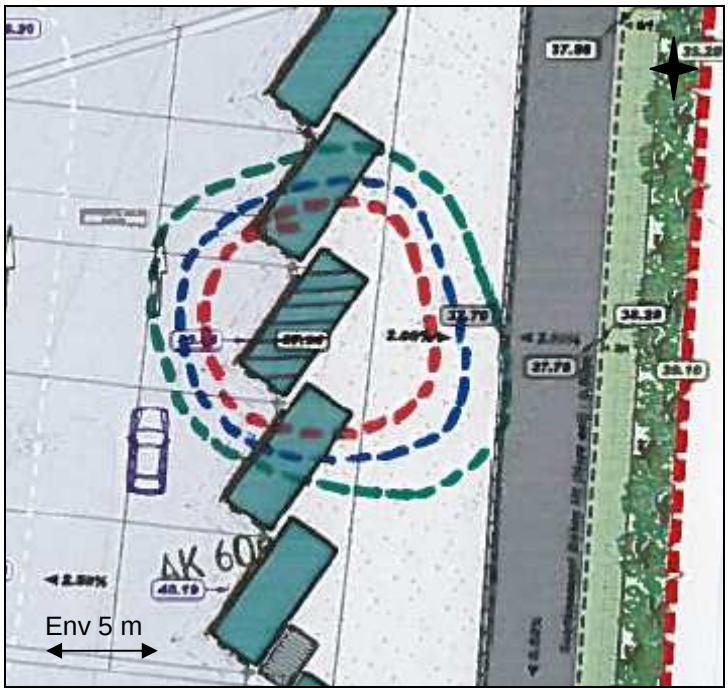
- ⇒ Surface de la benne = 15 m² (zone hachurée sur la représentation ci-après)
- ⇒ Vitesse de combustion initiale = 26 g/m².s
- ⇒ Flux thermique initial = 30 kW/m²
- ⇒ Murs coupe-feu : oui, de 2,5 m, en périphéries Sud et Ouest de la benne (côté quais)
- ⇒ Hauteur de la cible = 2 m côté voie périphérique (sans protection coupe-feu), 4,5 m côté quai (avec murs coupe-feu de 2,5 m)
- ⇒ Humidité relative de l'air= 70 %
- ⇒ Hauteur de flamme calculée : 5 m (formule de Thomas)

Résultats (arrondis à la demi-unité)

Incendie d'une benne à plastiques		***Distances maximales atteintes (au niveau de la médiatrice de la face considérée)***			
Face considérée		*Longueur : 6,5 m*		*Largeur : 2,3 m*	
		Côté quai	*Côté voie périphérique*	*Côté quai*	*Côté voie périphérique*
Flux thermiques reçus	***20kW/m²***	1 m	2 m	1 m	NA
	16kW/m²	1,5 m	2,5 m	1,5 m	1,5 m
	8 kW/m²	3 m	5 m	2 m	3 m
	5 kW/m²	4,5 m	6,5 m	2,5 m	4 m
	3 kW/m²	6 m	8,5 m	3,5 m	5 m

NA : non atteint

Représentation des flux thermiques en cas d'incendie d'une benne à déchets plastiques (3, 5 et 8 kW/m²)



Légende :

- : 8 kW/m²
- : 5 kW/m²
- : 3 kW/m²

Commentaires

Les flux de 8, 5 et 3 kW/m² restent circonscrits à l'intérieur des limites de propriété.

Le flux de 8 kW/m² atteint la benne voisine, avec un risque de propagation de l'incendie par effet domino. Nous recommandons d'intercaler une benne de déchets non combustibles (ferraille, plâtre, gravats, etc.) entre 2 bennes de déchets combustibles. Si cette solution n'est pas envisageable, le scénario d'incendie de 3 bennes consécutives de déchets plastiques (scénario pénalisant) est modélisé ci-après.

4.4 Incendie de 3 bennes consécutives de stockage de déchets plastiques

Pour ce scénario, nous considérons l'incendie de 3 bennes consécutives dédiées au stockage de déchets de type plastique (cas pénalisant).

Pour ce scénario, nous supposons l'absence d'intervention du personnel ou des services de secours.

Paramètres retenus

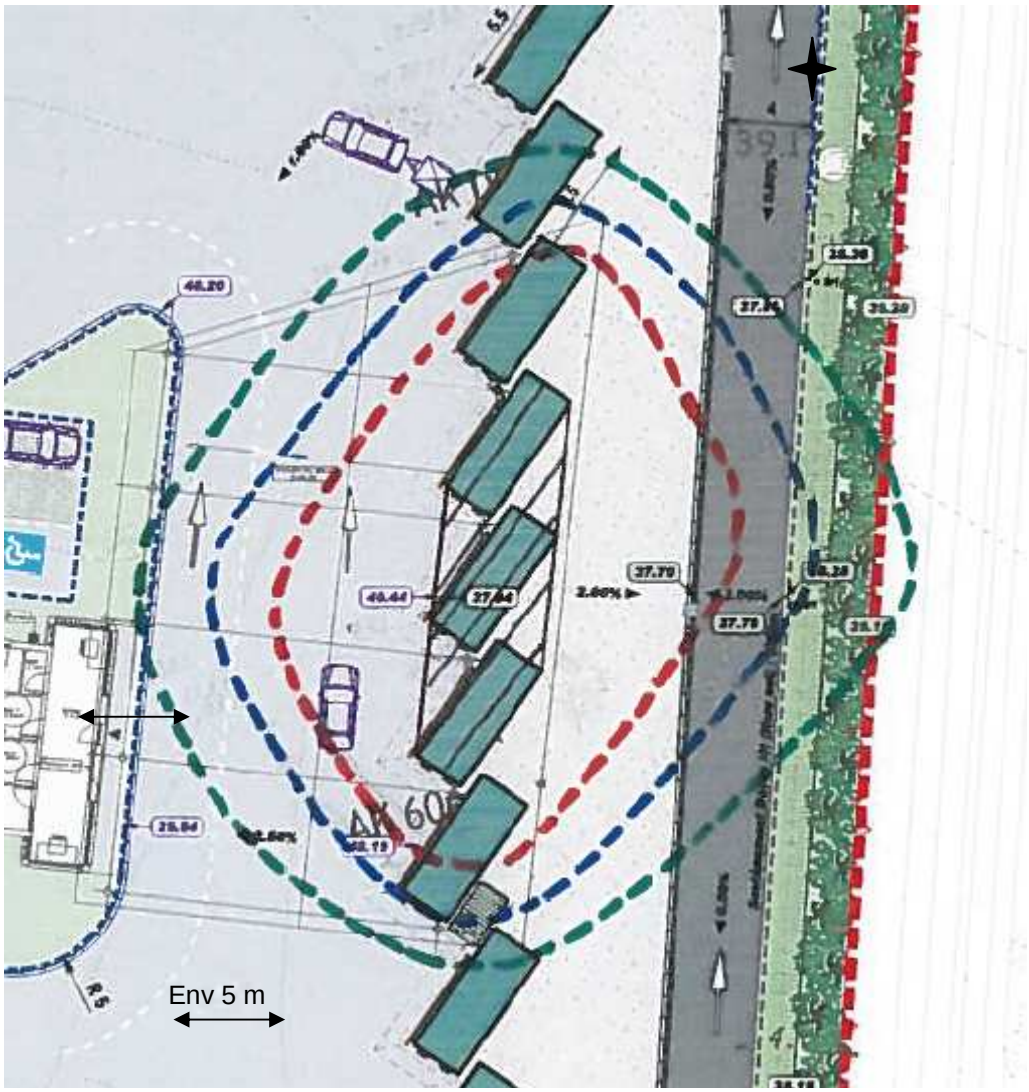
- ⇒ Emprise des bennes = 70 m² (zone hachurée sur la représentation ci-après)
- ⇒ Vitesse de combustion initiale = 26 g/m².s
- ⇒ Flux thermique initial = 30 kW/m²
- ⇒ Murs coupe-feu : oui, de 2,5 m, en périphéries Sud et Ouest de la benne (côté quais)
- ⇒ Hauteur de la cible = 2 m côté voie périphérique (sans protection coupe-feu), 4,5 m côté quai (avec murs coupe-feu de 2,5 m)
- ⇒ Humidité relative de l'air= 70 %
- ⇒ Hauteur de flamme calculée : 8 m (formule de Thomas)

Résultats (arrondis à la demi-unité)

Incendie d'une benne à plastiques		***Distances maximales atteintes (au niveau de la médiatrice de la face considérée)***			
Face considérée		*Longueur : 12 m*		*Largeur : 5,5 m*	
		Côté quai	*Côté voie périphérique*	*Côté quai*	*Côté voie périphérique*
Flux thermiques reçus	***20kW/m²***	2,5 m	3 m	NA	2 m
	16kW/m²	3,5 m	4 m	NA	3 m
	8 kW/m²	7 m	8 m	2 m	5,5 m
	5 kW/m²	9,5 m	11,5 m	4,5 m	7,5 m
	3 kW/m²	13 m	15,5 m	7,5 m	10 m

NA : non atteint

Représentation des flux thermiques en cas d'incendie de 3 bennes consécutives à déchets plastiques (3, 5 et 8 kW/m²)



Légende :

- : 8 kW/m²
- : 5 kW/m²
- : 3 kW/m²

Commentaires

Les flux de 8 et 5 kW/m² restent circonscrits à l'intérieur des limites de propriété. Le flux de 3 kW/m² sort de la limite Est de propriété sur environ 1,5 m, sans toucher de constructions voisines.

Le flux de 8 kW/m² atteint les bennes voisines, avec un risque de propagation de l'incendie par effet domino. Nous recommandons de placer des bennes de déchets non combustibles (ferraille, plâtre, gravats, etc.) à proximité des bennes de déchets combustibles.

5. CONCLUSIONS

Pour les scénarios d'incendie étudiés, les flux thermiques de 3 kW/m², 5 kW/m² et 8 kW/m² restent circonscrits à l'intérieur des limites de propriété, à l'exception de l'incendie de la plateforme à déchets verts, pour laquelle le flux de 3 kW/m² sort des limites Nord et Ouest de propriété sur environ 5 m sur le domaine public, et de l'incendie de 3 bennes consécutives de déchets plastiques, qui sort de la limite Est de propriété sur environ 1,5 m, sans pour autant toucher de constructions voisines.

Pour le local déchets dangereux, la présence d'un local D3E (non combustibles) à l'Ouest et d'un local dans lequel des déchets non dangereux seront présents en faibles quantités, à l'Est, limite le risque de propagation via la toiture en bac acier, par effet domino.