

DOSSIER D'ENREGISTREMENT

GEBETEX TRI NORMANDIE



CONSTRUCTION D'UNE NOUVELLE
USINE DE TRI DE TEXTILES

PJ9 : NOTICE DE DANGERS

Référence	A2201.023	Réalisé par
Version	2	 1690 rue Aristide Briand - 76650 PETIT COURONNE Tél. : 02 35 68 87 64 - contact@securit-ingenierie.com www.securit-ingenierie.com
Date	Le 03/03/2023	
Rédacteur	Hervé MORIN	
Nb de pages	21	

SOMMAIRE

1	ANALYSE PRELIMINAIRE.....	3
1.1	Objet de la notice de dangers.....	3
1.2	Risques liés au projet GEBETEX TRI NORMANDIE	3
1.3	Risques liés à l'environnement du site	3
2	NOTICE DES DANGERS.....	4
2.1	Risque d'incendie.....	4
2.1.1	Moyens de prévention	4
2.1.2	Moyens de protection	5
2.1.3	Maîtrise des flux thermiques d'incendie.....	7
2.2	Risque de pollution.....	8
2.2.1	Prévention et protection face à une pollution suite à un déversement	8
2.2.2	Prévention et protection face à une pollution provenant des eaux pluviales	8
2.2.3	Prévention et protection face à une pollution provenant des eaux d'incendie ...	8
3	MAITRISE DES FLUX THERMIQUES EN CAS D'INCENDIE	10
3.1	Modélisation des scénarii incendie	10
3.1.1	Présentation.....	10
3.1.2	Conséquences d'un incendie	11
3.1.3	Mesures de prévention et de limitation des conséquences.....	13
3.1.4	Outil de modélisation des conséquences	14
3.2	Données d'entrée.....	15
3.2.1	Structure des locaux	15
3.2.2	Conditions de stockage	15
3.3	Résultats des modélisations.....	16
3.3.1	Durées de l'incendie.....	18
3.3.2	Analyse de la courbe de puissance	18
3.3.3	Conclusion sur la résistance des murs séparatifs REI 120	19
3.4	Conclusions	19
3.5	Conformité à l'arrêté de prescription générales du 06/06/2018.....	20
4	CONCLUSION SUR LA MAITRISE DES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS.....	21

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement Page 2/21
-----------	-------------------------	---------------------------------------

1 ANALYSE PRELIMINAIRE

1.1 OBJET DE LA NOTICE DE DANGERS

La maîtrise des dangers liés aux installations du projet GEBETEX TRI NORMANDIE est garantie par le respect des prescriptions générales de l'arrêté du 06 juin 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2714 (déchets non dangereux de papiers, cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois) et aux mesures complémentaires prévues en matière de prévention et de protection face à un incident.

Le respect des prescriptions générales fait l'objet de la pièce jointe n°3. La notice de dangers vise à identifier et analyser les principaux risques associés à l'activité projetée et à présenter les mesures de prévention et de protection prévues pour assurer la maîtrise des effets en cas de sinistre.

1.2 RISQUES LIES AU PROJET GEBETEX TRI NORMANDIE

Les risques principaux liés aux activités de transit, regroupement, tri ou préparation de déchets combustibles sont les risques d'incendie et de pollution des milieux naturels.

Afin de maîtriser ces risques, un ensemble de mesures de prévention et de protection est mise en place afin de limiter l'apparition d'un sinistre et d'en maîtriser les conséquences en cas d'incident.

Le détail de ces mesures est présenté ci-après.

1.3 RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT DU SITE

Le site est situé au niveau d'une zone d'activités avec la présence d'autres sites industriels de taille importante.

Cette zone d'activité n'entraîne pas la mise en application d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Le site est bordé par :

- Au Nord : une parcelle en cours d'aménagement qui accueillera une future activité,
- Au Sud : des terrains agricoles,
- A l'Est : des terrains agricoles,
- A l'Ouest : la voie de desserte de la partie Sud de la zone (à créer) puis la société RB Properties.

Les installations alentours ne sont pas susceptibles de générer des effets dominos sur les installations futures de GEBETEX TRI NORMANDIE.

Réciproquement, le projet GEBETEX TRI NORMANDIE n'est pas susceptible de générer des effets dominos sur les installations alentours.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 3/21

2 NOTICE DES DANGERS

2.1 RISQUE D'INCENDIE

Le risque principal sur des installations de transit, regroupement, tri ou préparation de déchets combustibles est le risque d'incendie. Le potentiel calorifique est particulièrement élevé dans les zones de stockage.

Les moyens de prévention et de protection face au risque d'incendie sont présentés ci-après.

2.1.1 Moyens de prévention

2.1.1.1 Consignes de sécurité et d'exploitation

Afin d'éviter l'éclosion d'un incendie, l'exploitant mettra en place un ensemble de consignes d'exploitation et de sécurité, notamment :

- Les consignes de stockage évitant la formation d'ilots de surface trop importante;
- L'interdiction de réaliser des travaux par point chaud sans plan de prévention et/ou permis de feu ;
- Les consignes d'intervention en cas de départ de feu.

Ces éléments ont pour but d'informer et de former les personnels du site de manière à éviter les départs de feu qui seraient liés à une erreur humaine sur les installations.

2.1.1.2 Prévention des sources d'ignition

Afin de limiter les sources d'inflammation d'origine matérielle, l'exploitant met en place les dispositions suivantes :

- Séparation des stockages et des activités (locaux techniques, bureaux, maintenance...);
- Mise à la terre des structures et équipements métalliques,
- Contrôle et entretien des installations électriques ;
- Mise en place d'une installation de protection contre la foudre ;
- Charge des chariots de manutention en local séparé ;
- Absence de réseau de gaz dans les installations.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 4/21

2.1.2 Moyens de protection

En cas d'éclosion d'un sinistre, l'exploitant met en place un ensemble de dispositions afin de limiter les conséquences de ce dernier.

2.1.2.1 Dispositions constructives

L'exploitant respectera l'ensemble des dispositions constructives de l'arrêté du 06 juin 2018 applicable à ses activités.

Parmi ces dispositions, nous pouvons citer tout particulièrement :

- Les mesures de compartimentage : mise en place de murs séparatifs REI 120 entre les locaux de production (tri, presse) et les locaux de stockage, entre les locaux techniques et les bureaux ;
- La présence d'une toiture Broof (t3) ;
- L'utilisation de matériaux ne favorisant pas la propagation d'un incendie.

Le détail de ces mesures est disponible en PJ3 relatif au respect des prescriptions générales de l'arrêté du 06 juin 2018 joint au dossier d'enregistrement.

2.1.2.2 Séparation des matières dangereuses

Les matières dangereuses présentes en petite quantité (entretien, maintenance...) seront stockées dans des armoires appropriées.

2.1.2.3 Moyens d'intervention

Le bâtiment sera doté de différents moyens d'intervention, conformément aux dispositions de l'arrêté du 06 juin 2018 :

- Extincteurs répartis judicieusement dans tous les locaux ;
- RIA dans les ateliers ;
- Poteaux incendie normalisés répartis sur le site et répondant au besoin défini dans la note technique D9 ;
- Voie engin sur la périphérie du bâtiment ;
- Une aire de mise en station des moyens aériens au niveau de la façade Nord et de la façade Sud ;
- Des voies stabilisées pour l'accès au bâtiment.

Par ailleurs, le bâtiment sera équipé d'un dispositif de détection automatique d'incendie avec une alarme sonore audible en tous points du bâtiment.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 5/21

2.1.2.4 Calcul des besoins en eau incendie (D9)

L'analyse des scénarios majorants possibles a conduit aux résultats suivants :

FEUILLE DE CALCUL SELON D9					
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence		GEBETEX local tri + local stockage			
Principales activités		Tri de déchets textiles (fascicule C rubrique 16)			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles / inflammables)		déchets de textiles			
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES	
		Activité	Stockage		
HAUTEUR DE STOCKAGE ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	hauteur de stockage	2	8		
- Jusqu'à 3 m	3 +0.0				
- Jusqu'à 8 m	8 +0.1				
- Jusqu'à 12m	12 +0.2				
- Jusqu'à 30 m	30 +0.5	0	0.1		
- Jusqu'à 40 m	40 +0.7				
- Au-delà de 40 m	+0.8				
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽⁴⁾	R	60	60		
- Résistance mécanique de l'ossature >= R60	-0.1				
- Résistance mécanique de l'ossature >= R30	0	-0.1	-0.1		
- Résistance mécanique de l'ossature < R30	+0.1				
MATERIAUX AGGRAVANTS Présence d'au moins un matériau aggravant ⁽⁵⁾	non	+ 0,1	0	0	
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES	indiquer o dans la case				
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	non	-0.1			
- DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24 H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels ⁽⁶⁾	oui	-0.1	-0.1	-0.1	
- service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24) ⁽⁷⁾	non	-0.3			
Σ coefficients		-0.2	-0.1		
1+ Σ coefficients		0.8	0.9		
surface de référence en m2		3300 m2	2700 m2		
$Q_i = 30 \times \frac{S}{500} \times (1 + \Sigma \text{Coef})$ ⁽⁸⁾		158 m3/h	146 m3/h		
Catégorie de risque ⁽⁹⁾ Risque faible : $Q_{rf} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$ Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$ Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$		1	2	voir fascicule	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau ⁽¹⁰⁾ : QRF, Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2		non	non		
		158 m3/h	219 m3/h		
Zones atelier et stockage séparées ?		oui		si oui la plus grande valeur / si non somme	
DÉBIT CALCULÉ ⁽¹¹⁾ (Q en m3/h)		219 m3/h			
DÉBIT RETENU ^{(12) (13) (14)}		240 m3/h			

Le besoin sera couvert par :

- ✓ 2 poteaux incendie de 60 m³/h sous 1 bar, alimentés par le réseau de la zone d'activité, l'un situé à l'entrée Nord du site, le second à l'entrée Sud
- ✓ Une réserve d'eau incendie de 240 m³, équipée de 2 raccords d'aspiration positionnée dans la partie Nord-Ouest du site.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 6/21

2.1.3 Maîtrise des flux thermiques d'incendie

Une étude de flux thermiques a été menée et les résultats sont présentés au chapitre « 3. Maîtrise des flux thermiques en cas d'incendie ».

Cette étude a conclu que :

- Les flux générés en cas d'incendie ne sont pas contraires aux dispositions d'implantation de l'arrêté du 06/06/2018 ;
- Les durées d'incendie sont compatibles avec la mise en place de murs séparatifs REI 120 comme moyen de lutte contre les propagations.

La maîtrise des flux thermiques est donc garantie sur le projet GEBETEX TRI NORMANDIE.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 7/21

2.2 RISQUE DE POLLUTION

Le risque de pollution des sols ou des eaux peut avoir les origines suivantes :

- Déversement accidentel de produit et écoulement vers le milieu naturel ;
- Ecoulement d'eau pluviales susceptibles d'être polluée vers le milieu naturel ;
- Ecoulement des eaux d'extinction d'incendie vers le milieu naturel.

Afin d'éviter qu'une pollution se produise du fait du fonctionnement des installations ou d'une situation accidentelle, l'exploitant met en place un ensemble de mesures présentées ci-après.

2.2.1 Prévention et protection face à une pollution suite à un déversement

L'ensembles des sols intérieurs et extérieurs est étanche et résistant à l'agression chimique des produits stockés.

L'exploitant mettra en place un ensemble de rétentions locales ou déportées en fonction des zones de stockages. Ainsi, chaque écoulement sera canalisé localement ou dans une réserve avant d'être pris en charge en tant que déchet par une société spécialisée.

2.2.2 Prévention et protection face à une pollution provenant des eaux pluviales

Les eaux pluviales de voiries sont susceptibles d'être polluées par des hydrocarbures provenant des véhicules circulant sur celles-ci.

Afin d'empêcher une pollution du milieu naturel par ces eaux pluviales de voiries, l'exploitant met en place les solutions suivantes :

- Eaux pluviales provenant des parking VL et PL : mise en place d'un séparateur d'hydrocarbures avant rejet dans un bassin de régulation puis un fossé d'infiltration ;

Ainsi, les eaux pluviales de voiries sont dépolluées avant de pouvoir être rejetées.

2.2.3 Prévention et protection face à une pollution provenant des eaux d'incendie

Les eaux d'extinction lors d'un incendie sont chargées de composés dangereux pour l'environnement. Ces eaux doivent donc être retenues pour éviter toute pollution en sortie du réseau de collecte des eaux sur le site.

Les eaux incendie seront retenues dans le bassin de gestion des eaux pluviales qui aura également la fonction de bassin de rétention des eaux incendie.

Le calcul du volume d'eaux d'extinction incendie à collecter est le suivant selon D9A :

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 8/21

TABLEAU DE CALCUL DU VOLUME À METTRE EN RÉTENTION			
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 2 heures au minimum)	480
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	0
		+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0
		+	+
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 min)	0
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries	12061 m ²	10 l/m ² de surface de drainage	121
		+	+
Présence stock de liquides	0 m ³	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention			601 m³

Les eaux incendie seront collectées via le réseau EP. La rétention sera assurée dans le bassin tampon des eaux pluviales, qui sera isolé par la fermeture d'une vanne en aval. Le volume du bassin cumulera le volume tampon des EP et le volume de rétention des eaux incendie.

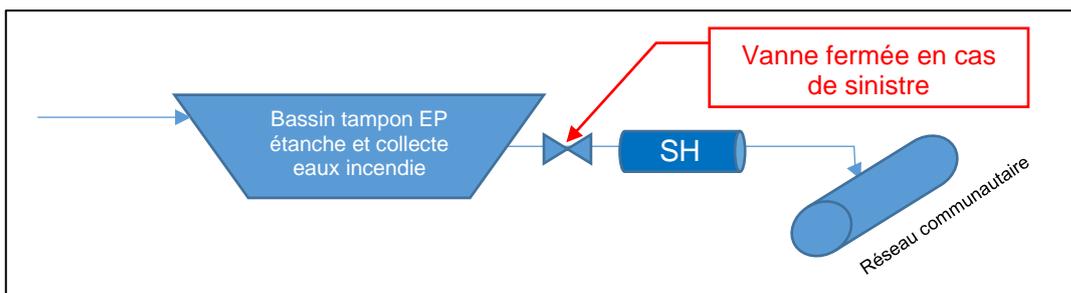


Figure 1 : schéma de principe de rétention des eaux incendie

3 MAITRISE DES FLUX THERMIQUES EN CAS D'INCENDIE

3.1 MODELISATION DES SCENARII INCENDIE

3.1.1 Présentation

Le risque d'incendie est à considérer lorsqu'il est possible de réunir simultanément en présence d'oxygène un produit combustible, et une source d'inflammation d'énergie suffisante. Ce principe est souvent représenté sous la forme du triangle du feu :



Figure 2 : triangle de feu

Les principales sources d'inflammation à considérer sont :

- ☞ les surfaces chaudes : moteurs, coffrets d'alimentation électrique, câbles, frottements de pièces ;
- ☞ les flammes : cigarettes, flammes produites lors de travaux (soudure, meulage) ;
- ☞ les étincelles produites mécaniquement par suite de processus de friction, de choc et d'abrasion ;
- ☞ l'électricité statique (particulièrement les décharges par étincelles...),
- ☞ la foudre

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 10/21

3.1.2 Conséquences d'un incendie

3.1.2.1 Flux thermiques

Les flux thermiques dégagés par la combustion de matières peuvent engendrer à la fois :

- des brûlures "graves" pour les personnes,
- des effets sur les structures pouvant conduire à la propagation d'incendie ou à l'effondrement de constructions.

Flux reçu	Effets
100 kW/m ²	Température de 100°C dans 10 cm de béton au bout de trois heures.
40 kW/m ²	Ignition spontanée du bois dans les 40 s.
36 kW/m ²	Propagation probable du feu sur des réservoirs d'hydrocarbures même refroidis à l'eau.
27 kW/m ²	Ignition spontanée du bois entre 5 et 15 mn.
20 kW/m ²	Tenue des ouvrages d'art en béton pendant plusieurs minutes.
12 kW/m ²	Propagation improbable du feu sur des réservoirs d'hydrocarbures refroidis à l'eau.
9,5 kW/m ²	Seuil de la douleur en 6 s – Flux minimum létal en 30 s.
8,4 kW/m ²	Début de la combustion spontanée du bois et des peintures. Propagation improbable du feu sur des réservoirs d'hydrocarbures non refroidis. Intervention de personnes protégées avec des tenues ignifugées.
5 kW/m ²	Bris de vitres sous l'effet thermique. Douleur chez l'homme après 12 s. Flux minimum létal pour 60 s. Intervention rapide pour des personnes protégées (pompiers).
2,9 kW/m ² (arrondi à 3 kW/m ²)	Flux minimum létal pour 120 s.
1,5 kW/m ²	Seuil acceptable de rayonnement continu pour des personnes non protégées, normalement habillées.
1 kW/m ²	Rayonnement solaire en zone équatoriale.
0,7 kW/m ²	Rougisement de la peau. Brûlure en cas d'exposition prolongée.

Figure 3 : valeurs caractéristiques pour les effets thermiques

Concernant les effets des flux thermiques sur les personnes, les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques retenues par le MEDD (Ministère de l'Environnement et du Développement Durable) dans l'arrêté du 29 septembre 2005 pour une durée d'exposition supérieure à 1 minute sont les suivantes :

- 3 kW/m² ou 600 [(kW/m²) 4/3].s, seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
- 5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m²) 4/3].s, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement ;
- 8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m²) 4/3].s, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.

Concernant les effets d'un flux thermique sur les équipements, toutes les structures subissent des modifications, dès l'instant où l'intensité du flux thermique est assez conséquente, qui vont se traduire par des déformations, voire un effondrement. Dans certains cas, l'effondrement d'une installation peut avoir des conséquences dramatiques pour le personnel situé à proximité. C'est pourquoi il est nécessaire de refroidir les installations situées à proximité d'un incendie.

Les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques sur les installations retenues par le MEDD dans l'arrêté du 29 septembre 2005 sont :

- 5 kW/m², seuil des destructions de vitres significatives ;
- 8 kW/m², seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures ;
- 16 kW/m², seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton ;
- 20 kW/m², seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton ;
- 200 kW/m², seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Ainsi, les résultats de l'évaluation des conséquences d'un incendie seront présentés en termes de distances limites en deçà desquelles il pourrait être observé les effets :

- ☞ irréversibles sur la santé humaine,
- ☞ létaux,
- ☞ d'atteinte aux structures avec risque de propagation.

3.1.2.2 Dégagement de gaz de combustion et fumées

La combustion s'accompagne généralement d'émissions de fumées et de gaz dont les principaux dangers sur l'homme sont :

- la chaleur : brûlure externe et/ou interne par inhalation de gaz chaud (lésions du larynx et des poumons),
- l'asphyxie et l'anoxie,
- la toxicité,
- la diminution de la visibilité.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement Page 12/21
-----------	-------------------------	--

La toxicité provient notamment du CO (monoxyde de carbone), produit lors de la combustion de tout matériau organique, qui empêche la fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine et a des effets toxiques membranaires notamment au niveau cérébral, des autres gaz produits en fonction de la nature des produits (SO₂, NO_x...), des particules (suies), qui empêchent une ventilation pulmonaire correcte.

En général, les fumées sont d'autant plus abondantes et opaques et les teneurs en oxyde de carbone plus élevées, que l'alimentation en air des foyers est moins bonne.

Les fumées auront un mouvement ascensionnel au-dessus du foyer et leur retombée vers le sol peut provoquer localement une diminution de la visibilité, notamment au niveau des voies de circulation.

L'évaluation des effets des gaz et fumées provenant de l'incendie ne fait pas l'objet du présent document.

3.1.2.3 Les eaux d'extinction d'incendie

En cas d'incendie, les eaux d'extinction incendie peuvent représenter des volumes importants de l'ordre de plusieurs centaines de mètres cube. Etant donnée la nature des produits stockés, ces eaux seraient très certainement polluées. D'où la nécessité de récupérer ces eaux directement sur le site et de les éliminer par des filières adaptées.

L'évaluation du risque de pollution par les eaux d'extinction incendie ne fait pas l'objet du présent document.

3.1.3 **Mesures de prévention et de limitation des conséquences**

3.1.3.1 Mesures de prévention

Les mesures de prévention de « classique » mises en œuvre pour limiter la probabilité d'occurrence d'un incendie sont les suivantes :

- ☞ Respect des règles de comptabilité entre produits dangereux ;
- ☞ Procédure de permis de feu ;
- ☞ Interdiction de fumer sur le site en dehors des zones définies, signalée par des panneaux ;
- ☞ Appareils d'éclairage et de chauffage éloignés des produits entreposés pour éviter tout échauffement ;
- ☞ Installations électriques conformes à la norme NF C 15 100 ;
- ☞ Contrôle périodique des installations électriques par un organisme vérificateur agréé ;
- ☞ Éléments métalliques de stockage reliés à la terre ;
- ☞ Protection contre la foudre.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 13/21

3.1.3.2 Mesures de limitation des conséquences

Les mesures « classiques » mises en œuvre pour limiter les conséquences d'un incendie sont de deux types. Il s'agit des mesures pour limiter la propagation de l'incendie et des mesures de lutte contre l'incendie :

- ☞ Locaux séparés par des murs REI120 dépassant la toiture ;
- ☞ Bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives ;
- ☞ Local de stockage divisé en cantons de désenfumage d'une superficie adaptée au type de combustible et à la taille du local ;
- ☞ Chaque cantonnement est équipé d'exutoires de fumées et de chaleur à commande manuelle et automatique représentant 2% de la surface utile

A ces mesures, il faut ajouter la présence permanente du personnel pendant les horaires d'ouverture qui permettrait de donner l'alerte rapidement et de circonscrire tout début d'incendie.

Des dispositifs « coup de poing » répartis dans l'ensemble de bâtiments (notamment au niveau des sorties de secours) permettant de donner l'alerte.

La définition des moyens de lutte contre l'incendie ne fait pas l'objet du présent document.

3.1.4 **Outil de modélisation des conséquences**

Pour calculer les distances d'effets d'un incendie d'une ou plusieurs « cellules », la méthode Flumilog a été utilisée. Cette méthode concerne principalement les entrepôts entrant dans les rubriques 1510 ; 1511 ; 1530 ; 2662 et 2663 de la nomenclature ICPE et plus globalement les activités et rubriques comprenant le stockage de combustibles solides.

De fait, la méthode développée permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. Elle prend en compte le rôle joué par la structure et les parois tout au long de l'incendie : d'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps. Les flux thermiques sont donc calculés à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie dans la cellule et de l'état de la couverture et des parois.

La méthode permet également de calculer les flux thermiques associés à l'incendie de plusieurs cellules dans le cas où le feu se propagerait au-delà de la cellule où l'incendie a débuté. En effet, en fonction des caractéristiques des cellules, des produits stockés et des murs séparatifs, il est possible que l'incendie généralisé à une cellule se propage aux cellules voisines.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 14/21

3.2 DONNEES D'ENTREE

3.2.1 Structure des locaux

Les emplacements des murs séparatifs et des écrans thermiques sont indiqués sur le plan de coupe en PJ21.

Type de données	Valeur	
Hauteur moyenne du local¹	11 m	
Résistance poutres	60 min	
Résistance pannes	60 min	
Couverture	Métallique multicouche	
Désenfumage	2%	
Support structure	Béton	
Local stockage	Nord	Mur béton et paroi séparative REI 120
	Sud	Murs béton REI 120
	Est	Murs béton REI 120
	Ouest	Paroi séparative REI 120

Tableau 1 : Dispositions constructives prises en compte pour les modélisations

3.2.2 Conditions de stockage

Le stockage sera composé de plusieurs stockages en masse représentant 5 îlots de stockage. La surface utilisée pour le stockage est d'environ 1478 m². La hauteur maximale de stockage est de 5,5 m. Ainsi, le volume stocké sera de **8127 m³** au maximum.

Les stockages sont composés de balles pressées de dimension : L=1,2 m l=1,2 m h=0,75 m, soit 1,08 m³. Les balles ont une masse de 400 kg et sont composées à 80% de coton et 20% de synthétiques (textiles, chaussures recyclés) Le stockage pourra contenir au maximum 3010 t de matières.

La densité des balles pressées étant élevée, le logiciel Flumilog ne permet pas de modéliser la composition exacte avec du coton. En conséquence nous avons assimilé le coton et les matières synthétiques à du PE (20%) et du PVC (80%) en considérant que les pouvoirs calorifiques ces matières étaient proches :

Type de produit	Pouvoir calorifique supérieur (MJ/kg)	Références
Textiles : coton	18	DRA03 (CARRAU, 2000)
Textiles : coton	30 à 40	
Polyéthylène (PE)	33,9 à 46	Techniques de l'ingénieur (NAUDIN, 1995)
Polychlorure de vinyle (PVC)	15 à 21,7	

¹ Cette grandeur est utile pour connaître l'oxygène disponible dans la cellule. Il s'agit d'une moyenne entre la hauteur utile et la hauteur au faitage.



Planche 1 : photographie d'un stockage de balles de textiles

3.3 RESULTATS DES MODELISATIONS

Les résultats sont les suivants :

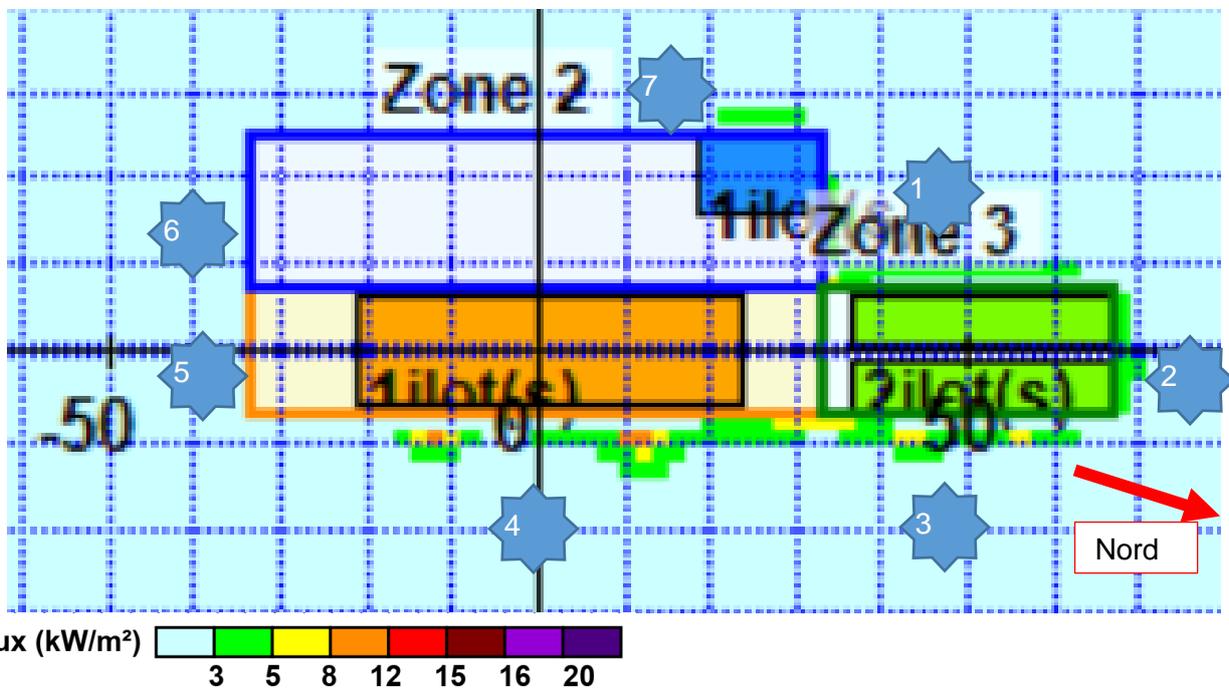


Figure 4 : zones d'effets thermiques

(*) Conformément aux préconisations de FLUMILOG, pour des distances comprises entre 1 et 5 m, nous retenons 5 m et entre 6 et 10 m, nous retenons 10 m.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 16/21

3.3.1 Durées de l'incendie

Les durées d'incendie obtenues lors des modélisations avec Flumilog :

- Sont les durées maximalistes obtenues à partir des données d'entrée renseignées
- Sont les durées maximales jusqu'à extinction des foyers résiduels par manque de combustible ;
- Ne tiennent pas compte de l'intervention des secours ;

La modélisation avec FLUMILOG indique une durée d'incendie de 148 min pour la zone 1, 149 min pour la zone 2 et 154 min pour la zone 4. Cette dernière durée est largement surévaluée, car la zone de stockage réelle sera plus petite, que la zone définie dans la modélisation

Les durées obtenues sont supérieures à la durée théorique de tenue au feu des murs REI 120.

3.3.2 Analyse de la courbe de puissance

Dans le cas de l'incendie modélisé, la courbe de puissance de l'incendie est la suivante :

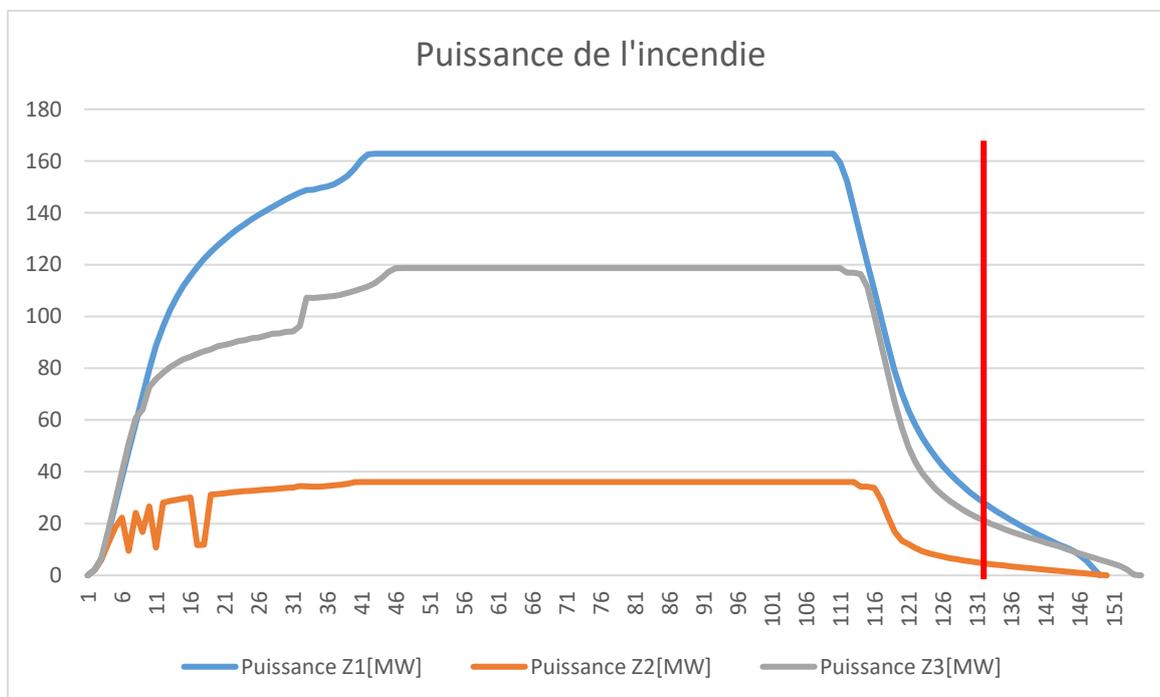


Figure 6 : Courbe de puissance extrait des fichiers de données de résultat de FLUMILOG

A partir de 113 minutes, l'incendie commence sa phase de déclin, qui dans le cas présent est rapide.

A 120 minutes, durée théorique de la tenue au feu des murs séparatifs, l'incendie n'est plus qu'à environ 40% de sa puissance maximale, qui dans le cas présent est relativement limitée. Par ailleurs, la puissance est surévaluée car les matériaux réels (coton, synthétique) ont été remplacés par du PVC et du PE avec un pouvoir calorifique supérieur.

Aussi, la modélisation incendie ne fait pas apparaître la ruine des parois REI120.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 18/21

3.3.3 Conclusion sur la résistance des murs séparatifs REI 120

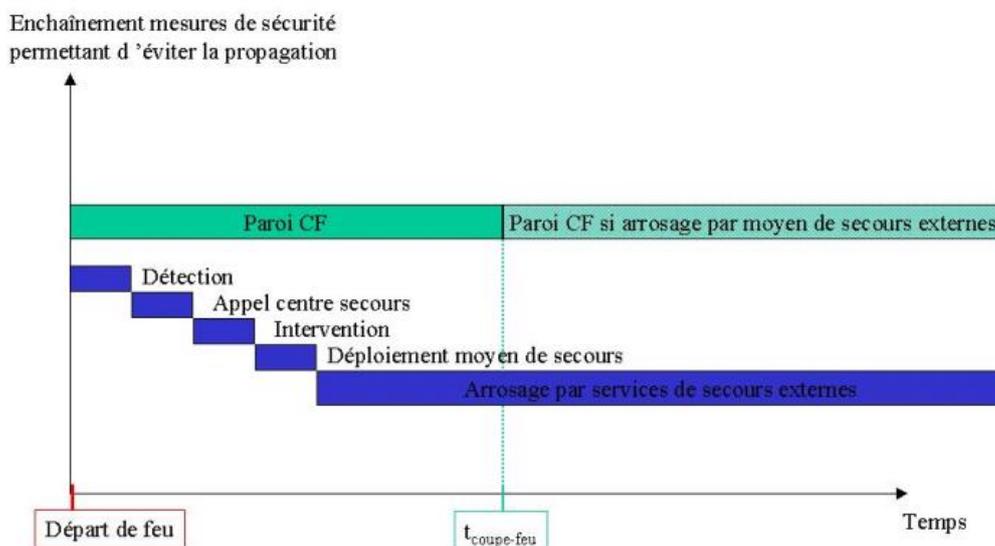
Si nous prenons en compte l'intervention des secours qui pourra être mise en place efficacement compte tenu du temps disponible lors des 2 heures de résistance au feu des murs séparatifs, nous arrivons à la conclusion que les murs REI 120 sont efficaces pour maîtriser les propagations entre les différentes cellules de l'entrepôt.

Le document DRA-09-103202-10009A de juillet 2010 sur les murs coupe-feu réalisé par l'INERIS appuie cette analyse notamment au chapitre 2.5 Importance des moyens d'intervention et de lutte contre l'incendie :

« La fonction de sécurité assurée par le mur coupe-feu est le plus souvent couplée à une fonction de sécurité réalisée par des moyens d'intervention et de lutte contre l'incendie. Les moyens d'intervention interviennent de trois façons :

- Ils permettent d'éteindre l'incendie afin de réduire la durée de l'incendie à une durée inférieure au degré coupe-feu du mur ;
- Ils peuvent aider à la prolongation des propriétés du mur par une action de refroidissement ;
- Au-delà du temps associé au degré coupe-feu, ils interviennent en relais du mur coupe-feu pour limiter la propagation de l'incendie. On note cependant que le degré coupe-feu du mur est établi selon des essais normalisés et que l'accidentologie montre que les murs résistent généralement au-delà de la durée théorique.

On peut schématiser la succession d'événements par la Figure ci-dessous. Sur cette figure, l'instant $t_{\text{coupe-feu}}$ correspond à la durée (théorique) pendant laquelle la paroi assure seule la fonction de sécurité.



Les murs séparatifs REI 120 mis en place sont donc efficaces.

3.4 CONCLUSIONS

Aucun effet thermique ne sort de l'établissement.

Le seuil correspondant au risque d'effet domino est atteint au droit des portes.

Les murs et parois REI120 resteront debout jusqu'à l'extinction de l'incendie.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Page 19/21

3.5 CONFORMITE A L'ARRETE DE PRESCRIPTION GENERALES DU 06/06/2018

Rappel des règles d'implantation (article 5 de l'arrêté) :

Pour les rubriques n° 2711, 2714 ou 2716, les parois extérieures des bâtiments fermés ou sont entreposés ou manipulés des produits ou déchets combustibles ou inflammables (ou les éléments de structure dans le cas d'un bâtiment ouvert ou les limites des aires d'entreposage dans le cas d'un entreposage à l'extérieur) sont suffisamment éloignées :

- des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes aux bâtiments, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'installation, d'une distance correspondant aux effets létaux en cas d'incendie (**seuil des effets thermiques de 5 kW/m²**) ;

- des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de réception et d'expédition des déchets et des éventuels magasins ou espaces de présentation d'équipements ou pièces destinés au réemploi ou à la réutilisation, sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'installation, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (**seuil des effets thermiques de 3 kW/m²**).

Les distances sont au minimum soit celles calculées par la méthode **FLUMILOG** (référéncée dans le document de l'INERIS « Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt », partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A), soit celles calculées par des études spécifiques.

Les parois extérieures du bâtiment fermé ou sont entreposés ou manipulés des produits ou déchets combustibles ou inflammables, les éléments de structure dans le cas d'un bâtiment ouvert ou les limites des aires d'entreposage dans le cas d'un entreposage à l'extérieur, sont implantés à une distance au **moins égale à 20 mètres** de l'enceinte de l'établissement, à moins que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5kW/m²) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E120. [...]

Les flux thermiques de 3 et 5 kW/m² sont circonscrits dans les limites de propriété. L'implantation est donc conforme aux prescriptions de l'arrêté du 06 juin 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux établissements classés sous le régime de l'enregistrement pour la rubrique 2714.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement Page 20/21
-----------	-------------------------	--

4 CONCLUSION SUR LA MAITRISE DES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS

Les moyens de prévention et de protection mis en place sur le site GEBETEX TRI NORMANDIE sont conformes aux différentes dispositions de l'arrêté du 06 juin 2018 applicable au projet soumis à enregistrement au titre de la rubrique 2714, en particulier l'article 5 : implantation.

Les principaux risques liés aux activités du site sont le risque d'incendie et le risque de pollution du milieu naturel.

L'exploitant mettra donc en place les différents moyens de prévention et de protection décrits dans la présente notice pour maîtriser ces risques.

Les principaux éléments sont :

- La présence d'un compartimentage efficace ;
- La maîtrise des flux thermiques en cas d'incendie ;
- La présence d'une détection automatique d'incendie dans l'ensemble des locaux ;
- La présence d'un réseau incendie propre au site et conforme au besoin identifié dans la note technique D9 ;
- La présence de moyens en rétention conformes au besoin identifié dans la note technique D9A ;
- Le respect de l'ensemble des dispositions facilitant l'intervention des secours (circulation, stationnement, accès, ...).

Les moyens de lutte incendie figurent sur le plan d'ensemble en PJ20.

Les risques liés à l'exploitation du site GEBETEX TRI NORMANDIE seront donc maîtrisés.

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement Page 21/21
-----------	-------------------------	--

ANNEXE 1 : RAPPORTS FLUMILOG

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Annexes

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

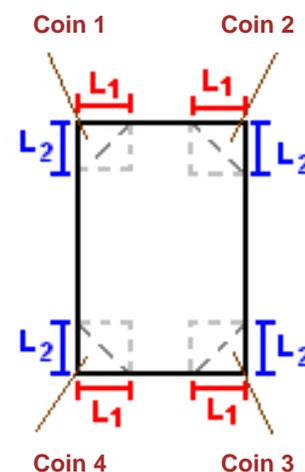
Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

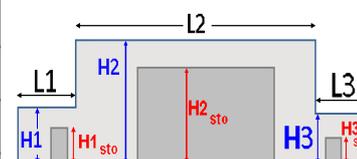
Utilisateur :	HM
Société :	SECURIT Ingénierie
Nom du Projet :	GEBETEX_1664805778
Cellule :	Stockage
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	03/10/2022 à 16:02:42 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	3/10/22

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min** ; REI C1/C3 : **1 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Zone 1				
Longueur maximum de la cellule (m)		15,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		66,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	60
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

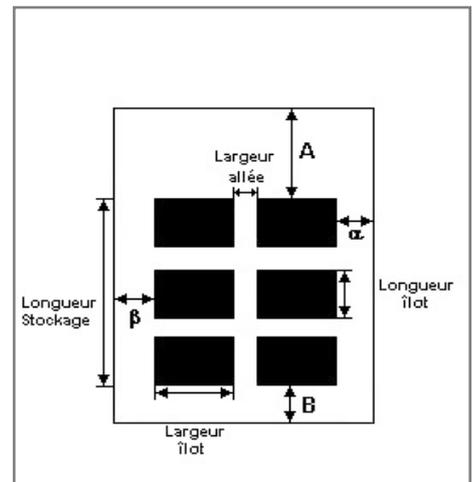
Stockage de la cellule : Zone 1

Mode de stockage

Masse

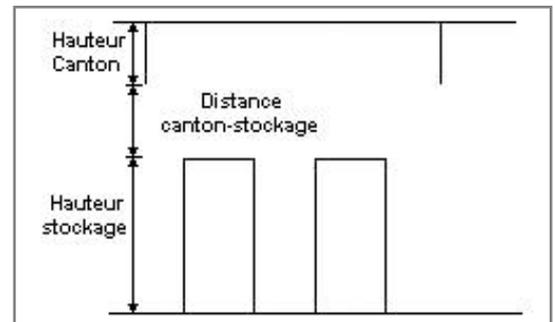
Dimensions

Longueur de préparation A	1,0 m
Longueur de préparation B	1,0 m
Déport latéral a	9,0 m
Déport latéral b	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	45,0 m
Longueur des îlots	13,0 m
Hauteur des îlots	5,5 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Zone 1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	1,2 m
Hauteur de la palette :	0,8 m
Volume de la palette :	1,2 m ³
Nom de la palette :	Balles textiles

Poids total de la palette : 400,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	PVC	NC	NC	NC	NC	NC
80,0	320,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	49,2 min
Puissance dégagée par la palette :	731,9 kW

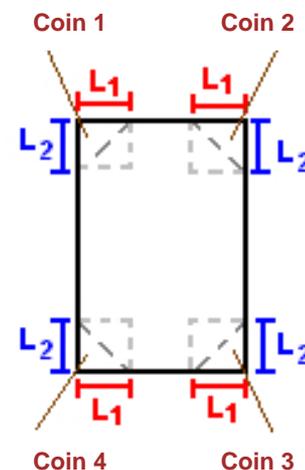
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

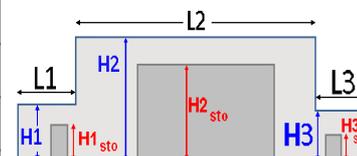
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Zone 2				
Longueur maximum de la cellule (m)		18,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		66,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	60
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	4
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

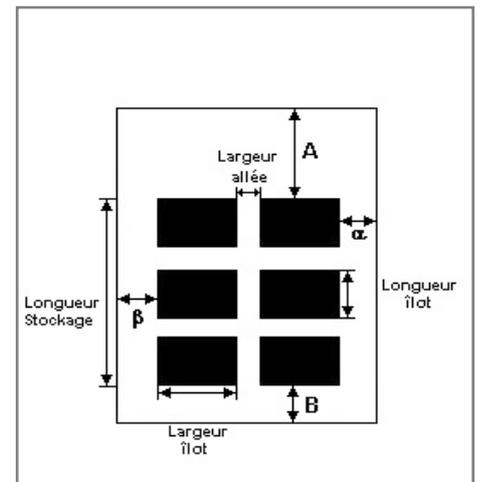
Stockage de la cellule : Zone 2

Mode de stockage

Masse

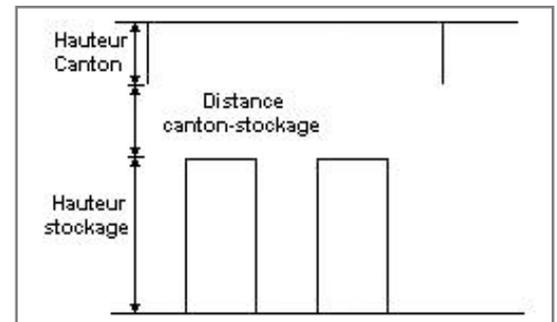
Dimensions

Longueur de préparation A	0,5 m
Longueur de préparation B	8,5 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	51,5 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	14,0 m
Longueur des îlots	9,0 m
Hauteur des îlots	5,5 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Zone 2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	0,8 m
Volume de la palette :	0,8 m ³
Nom de la palette :	Balles textiles

Poids total de la palette : 400,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	PVC	NC	NC	NC	NC	NC
80,0	320,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	57,0 min
Puissance dégagée par la palette :	437,7 kW

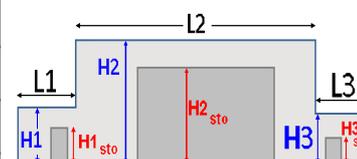
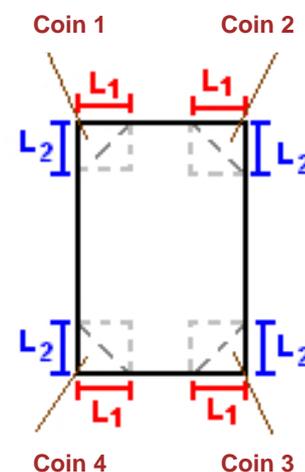
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Zone 3				
Longueur maximum de la cellule (m)		15,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		34,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	60
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

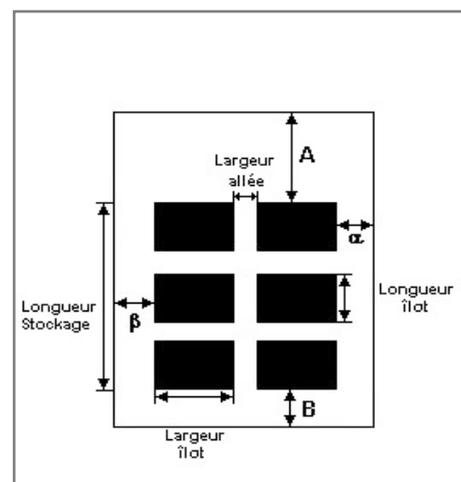
Stockage de la cellule : Zone 3

Mode de stockage

Masse

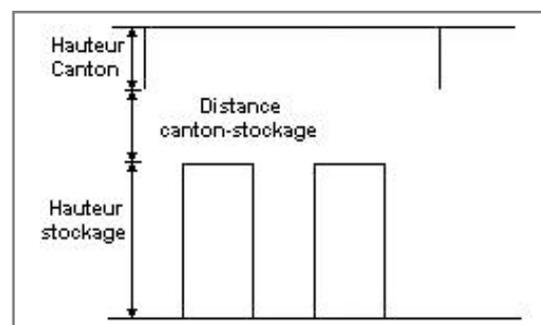
Dimensions

Longueur de préparation A	0,5 m
Longueur de préparation B	0,5 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	3,5 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	30,0 m
Longueur des îlots	6,0 m
Hauteur des îlots	5,5 m
Largeur des allées entre îlots	2,0 m



Palette type de la cellule Zone 3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	0,8 m
Volume de la palette :	0,8 m ³
Nom de la palette :	Balles textiles

Poids total de la palette : 400,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	PVC	NC	NC	NC	NC	NC
80,0	320,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	59,7 min
Puissance dégagée par la palette :	437,7 kW

II. RESULTATS :

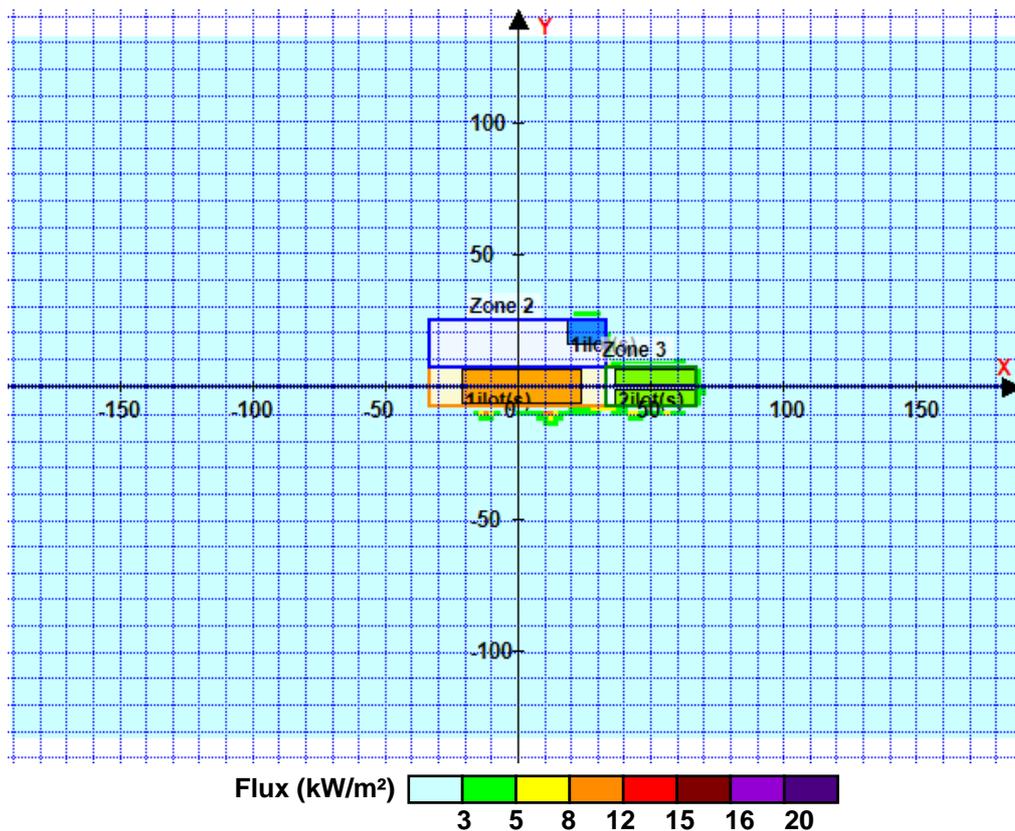
Départ de l'incendie dans la cellule : **Zone 1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Zone 1 **148,0 min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Zone 2 **149,0 min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Zone 3 **154,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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

ANNEXE 2 : PLAN DES ZONES D'EFFETS

A2201.023	PJ9 : NOTICE DE DANGERS	Dossier d'enregistrement
		Annexes

