

RAPPORT DE MODELISATION DES EFFETS THERMIQUES EN CAS D'INCENDIE

ETCHE STOCK

Mai 2023 – Indice 01



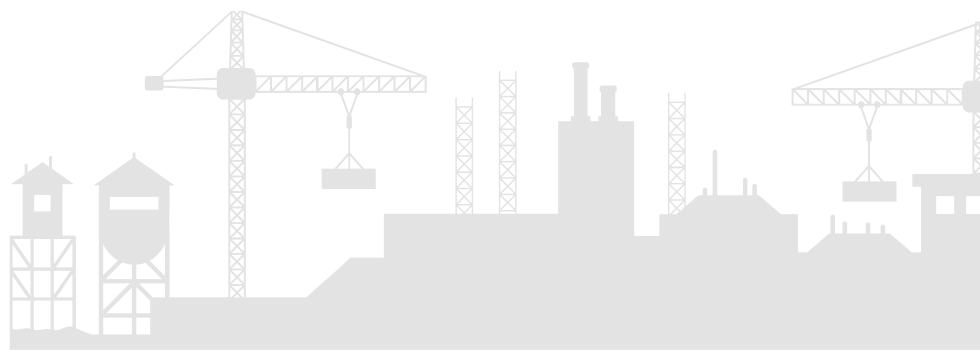
RECONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTRIELLE

Commune de :
Saint-Paul-lès-Dax
Landes (40)



ecorce
ICPE CONSEIL

SAS Ecorce ICPE Conseil
La Coursive – 7 rue Robert et Reynier
69 190 Saint-Fons
Mail : damien.ecorce@icpe-conseil.fr
Tél : 06.34.44.56.43



SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE LA METHODE DE CALCUL FLUMILOG.....	6
2. SCENARIOS ENVISAGES	7
3. HYPOTHESES DE CALCULS	8
4. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS	10
5. CONCLUSION	15

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableaux :

Tableau 1 : Caractéristiques des cellules de l'entrepôt.....	8
Tableau 2 : Caractéristiques du stockage au sein des cellules de l'entrepôt.....	10
Tableau 3 : Résultats des calculs de flux thermiques et analyse de la conformité du projet	14

Figures :

Figure 1 : Plan des murs coupe-feu (source : dossier de demande d'enregistrement).....	8
Figure 2 : Résultats modélisation scénario cellule 1 - (capacité à 100 % - rubrique 2662).....	11
Figure 3 : Résultats modélisation scénario cellule 2 - (capacité à 100 % - rubrique 2662).....	12
Figure 4 : Résultats modélisation scénario cellule 3 - (capacité à 100 % - rubrique 2662).....	13

PREAMBULE

Ce rapport a pour objectif de modéliser les effets thermiques en cas d'incendie de l'entrepôt de la société ETCHE STOCK implanté à Saint-Paul-lès-Dax (40).

La présente modélisation est réalisée dans le cadre de la notice de dangers du dossier de demande d'enregistrement du projet de la société ETCHE STOCK.

Les installations de la société ETCHE STOCK sont soumises à enregistrement au titre de la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées. Les installations doivent donc être conçues et exploitées conformément aux prescriptions de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Notamment, les installations doivent respecter les prescriptions suivantes :

Point 2 de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 :

I. - Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées :

- *Des limites de site, d'une distance correspondant aux effets thermiques de 8 kW/m^2 , cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1^{er} janvier 2021 ;*
- *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 à l'entrepôt, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets létaux en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m^2) ;*
- *Des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises et les autres ERP de 5^{ème} catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt conformes aux dispositions du point 4. de la présente annexe 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'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m^2),*

Les distances sont au minimum soit celles calculées à hauteur de cible pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG compte tenu de la configuration des stockages et des matières susceptibles d'être stockées (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) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées par des études spécifiques dans le cas contraire. Les parois extérieures de l'entrepôt ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert, sont implantées 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 5 kW/m^2) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E120.

III. Les parois externes des cellules de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées des stockages extérieurs de matières et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt.

La présente étude a été réalisée à partir de la méthode de calcul FLUMILOG V5.6.1.0 Elle a pour objectif de démontrer la conformité du projet aux prescriptions de l'arrêté du 11 avril 2017, notamment des points 2.I et 2.III de l'annexe II.

Également, cette étude permet de valider les conditions d'implantation des poteaux incendie, des aires de stationnement en fonction des zones de flux thermiques générés en cas d'incendie.

Notamment, elle permet de vérifier le respect de la recommandation du document technique D9 (Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau – Juin 2020 – INESC, FFSA, CNPP), que les points d'eau incendie soient positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

1. PRESENTATION DE LA METHODE DE CALCUL FLUMILOG

La méthode, développée par l'INERIS, le CNPP, le CTICM, l'IRSN et EFECTIS France à partir d'essais grandeur réelle concerne principalement les entrepôts entrant dans les rubriques 1510, 1511, 1530, 1532, 2662 et 2263 de la nomenclature ICPE et plus globalement aux rubriques comportant des combustibles solides.

Les différentes étapes de la méthode sont présentées ci-après :

- **Acquisition et initialisation des données d'entrée :**
 - Données géométriques de la cellule, nature des produits entreposés ;
 - Comportement au feu des toitures et parois ;
 - Le mode de stockage ;
 - La nature des produits stockés.
- **Calcul des distances d'effet en fonction du temps**

Les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques définies par l'arrêté du 29 septembre 2005 sont reprises ci-après :

- **Pour les effets sur les structures :**
 - 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.

- **Pour les effets sur l'homme :**

- 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.

2. SCENARIOS ENVISAGES

La plateforme logistrielle est composée de 3 cellules aux mêmes dimensions et une configuration interne identique d'environ 12 000 m².

Les scénarii envisagés sont l'incendie généralisé d'une des cellules 1 à 3.

L'étude de l'ensemble de ces scénarii permettent de répondre à la prescription du point 2.I de l'arrêté du 11 avril 2017 de calculer les distances des effets thermiques à hauteur de cible pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG, compte tenu de la configuration des stockages et des matières susceptibles d'être stockées.

Pour l'exhaustivité de l'étude de conformité réglementaire du projet, aucune modélisation de scénarios d'incendie propagés à plusieurs cellules n'a donc été nécessitée.

Nota : Il est à noter également que le risque de propagation de l'incendie à plusieurs cellules n'est pas considéré dans le cadre du projet en application de la FAQ Flumilog du 01/12/2020 relative au risque de propagation (cf. Annexe 3), et ce pour les raisons suivantes :

Les conditions listées au point 1.2 de cette FAQ sont respectées :

- *Les cellules ont une surface inférieure à 12 000 m² ;*
- *La hauteur des cellules est inférieure à 23 m ;*
- *Les cellules sont dotées d'une toiture ayant une résistance au feu (panne, poutre et couverture) au plus égale à 30 minutes ;*
- *Les produits sont stockés en racks doubles ou simples ;*
- *La durée d'un incendie d'une cellule de stockage en considérant un stockage spécifique de produits en matières plastiques type rubrique 2662 est d'environ 97 minutes (cf. Chapitre 4 page 10), ce qui est inférieur à la durée théorique de tenue au feu des parois séparatives (120 minutes).*

3. HYPOTHESES DE CALCULS

Dispositions constructives

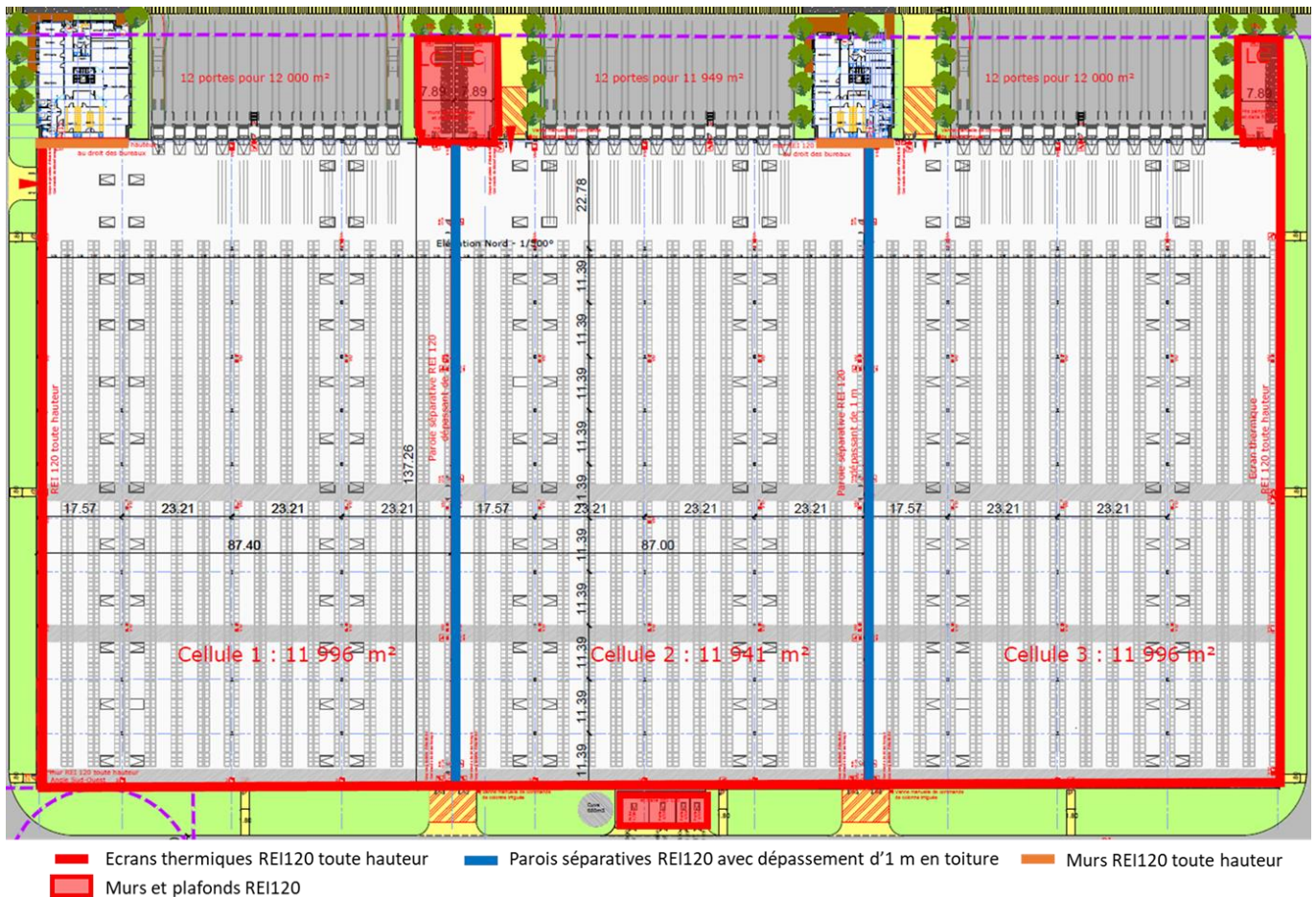


Figure 1 : Plan des murs coupe-feu (source : dossier de demande d'enregistrement)

Dispositions constructives

Les principales dispositions constructives retenues pour la construction de l'entrepôt ont été reprises dans le cadre des modélisations.

Tableau 1 : Caractéristiques des cellules de l'entrepôt

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES DE L'ENTREPOT		
Dimensions des cellules	Cellules	137,3 m * 87,2 m
	Hauteur des cellules (hauteur moyenne sous toiture)	11,6 m
Toiture des cellules	Résistance au feu des poutres (min)	30
	Résistance au feu des pannes (min)	15
	Matériaux constituant la couverture	Panneaux sandwich – laine de roche
	Exutoires de désenfumage	2 %

Structure de la cellule	Structure Support	Poteaux béton
	R(i): Résistance au feu Structure Support (min)	60
Portes	Surface des portes de quai par paroi (m ²)	2*4 m = 8 m ²
Parois extérieures hors écrans thermiques REI120	Matériau	Bardage double-peau
	E : Etanchéité aux gaz chauds (min)	0
	I : Critère d'isolation de la paroi (min)	0
	Y : Résistance des Fixations (min)	0
Ecrans thermiques (cf. Plan des murs coupe-feu en figure précédente)	Matériau	Panneau sandwich laine de roche
	E : Etanchéité aux gaz chauds (min)	120
	I : Critère d'isolation de la paroi (min)	120
	Y : Résistance des Fixations (min)	120
Parois séparatives entre cellules	Matériau	Panneau béton
	E : Etanchéité aux gaz chauds (min)	120
	I : Critère d'isolation de la paroi (min)	120
	Y : Résistance des Fixations (min)	120

▪ Conditions de stockage

Les caractéristiques des stockages considérées dans les calculs sont représentées sur le plan intérieur de l'entrepôt Figure 1 page 8.

Les calculs de flux thermiques ont été réalisés en considérant les conditions maximales de matières combustibles susceptibles d'être stockées.

Des modélisations ont été réalisées pour chaque catégorie de produits combustibles susceptibles d'être stockés et dont les données sont paramétrées par le logiciel FLUMILOG, à savoir :

- Stockage de palettes type « Rubrique 1510 » (rubrique générique concernant les matières combustibles diverses) ;
- Stockage de palettes type « Rubrique 2662 » (stockage de matières plastiques).

Il est à noter que la version V.5.6.1.0 du logiciel FLUMILOG ne permet plus de modéliser des palettes de type 1530 et 1532. Aujourd'hui, les rubriques 1530 et 1532 sont intégrées dans la rubrique 1510.

Ces premières modélisations ont permis de démontrer qu'un stockage de matières plastiques présente les effets les plus pénalisants en termes de distance des effets thermiques par rapport aux autres matières potentiellement stockées.

Les résultats des modélisations présentées dans cette étude correspondent en conséquence aux modélisations des effets d'un incendie considérant un stockage composé uniquement de matières plastiques.

Les produits seront stockés en palettier (rack) dont les principales dimensions sont présentées ci-après.

Tableau 2 : Caractéristiques du stockage au sein des cellules de l'entrepôt

CONDITIONS DE STOCKAGE		
Stockage en rack	Nombre de niveaux de stockage (conditions majorantes)	4
	Hauteur maximum de stockage (conditions majorantes)	9 m
	Longueur de stockage	113 m
Cantonnement	Hauteur de canton	1 m
Type de palette	Rubrique 2662 (conditions majorantes)	
Dimension moyenne des palettes (données paramétrées selon le logiciel FLUMILOG)	Longueur	1,2 m
	Largeur	0,8 m
	Hauteur	1,5 m

4. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Les résultats des modélisations des scénarii d'incendie sont présentés en annexes 1 et 2 du présent rapport.

Les cartographies des flux thermiques sont présentées ci-dessous.

Le tableau suivant présente une analyse de conformité du projet par rapport aux distances réglementaires définies aux point 2.I et 2.III de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017.

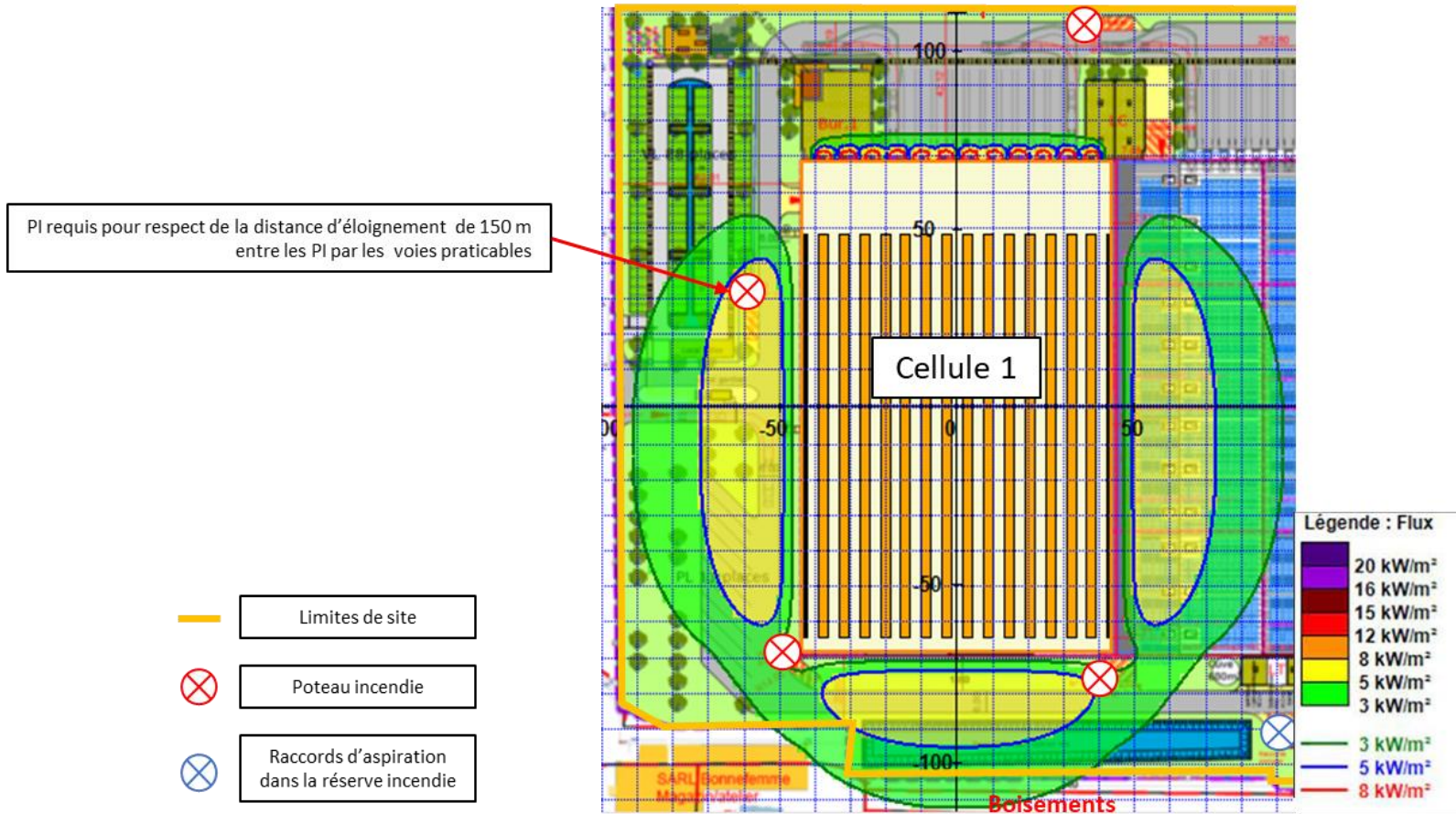


Figure 2 : Résultats modélisation scénario cellule 1 - (capacité à 100 % - rubrique 2662)

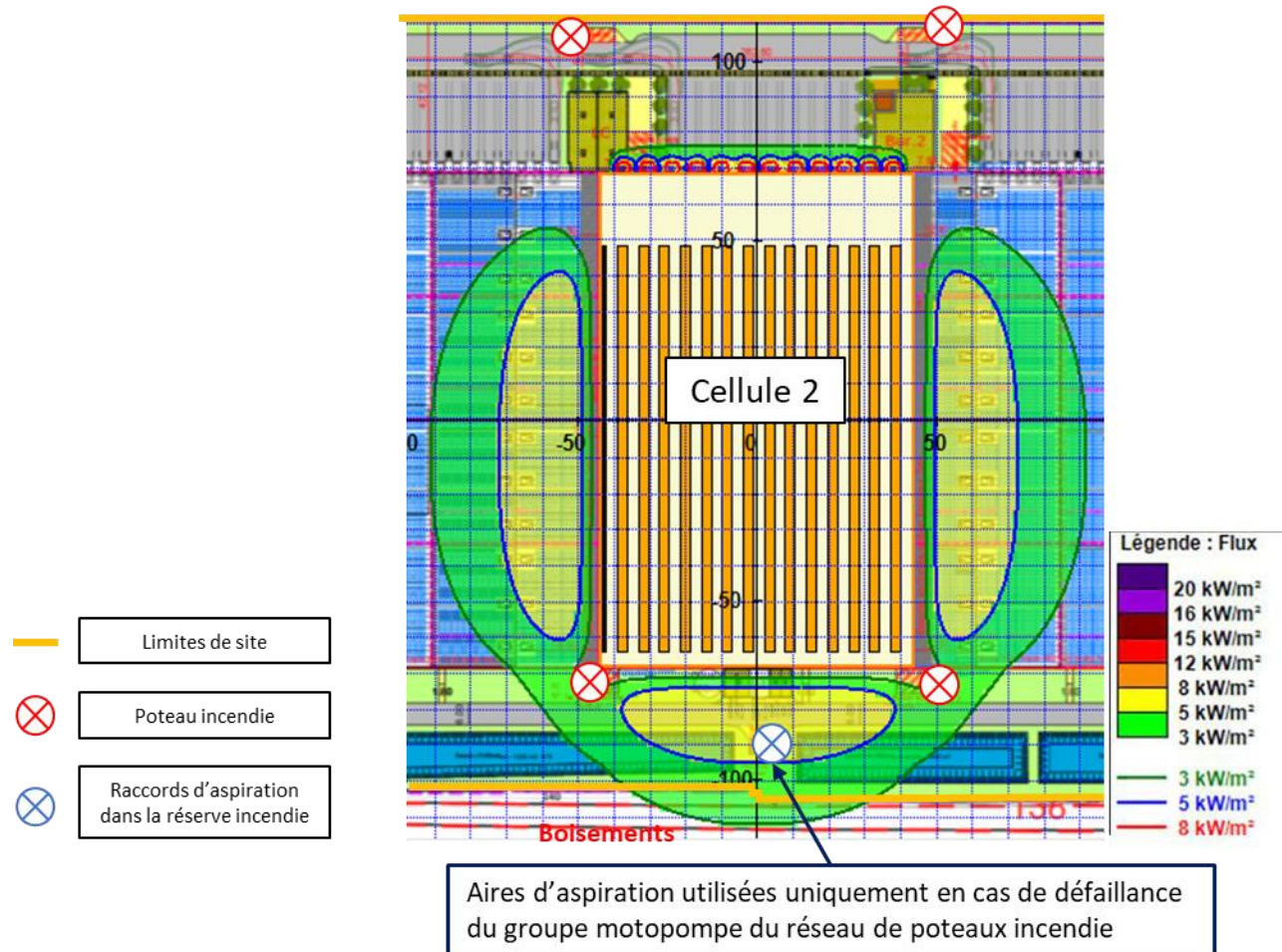


Figure 3 : Résultats modélisation scénario cellule 2 - (capacité à 100 % - rubrique 2662)

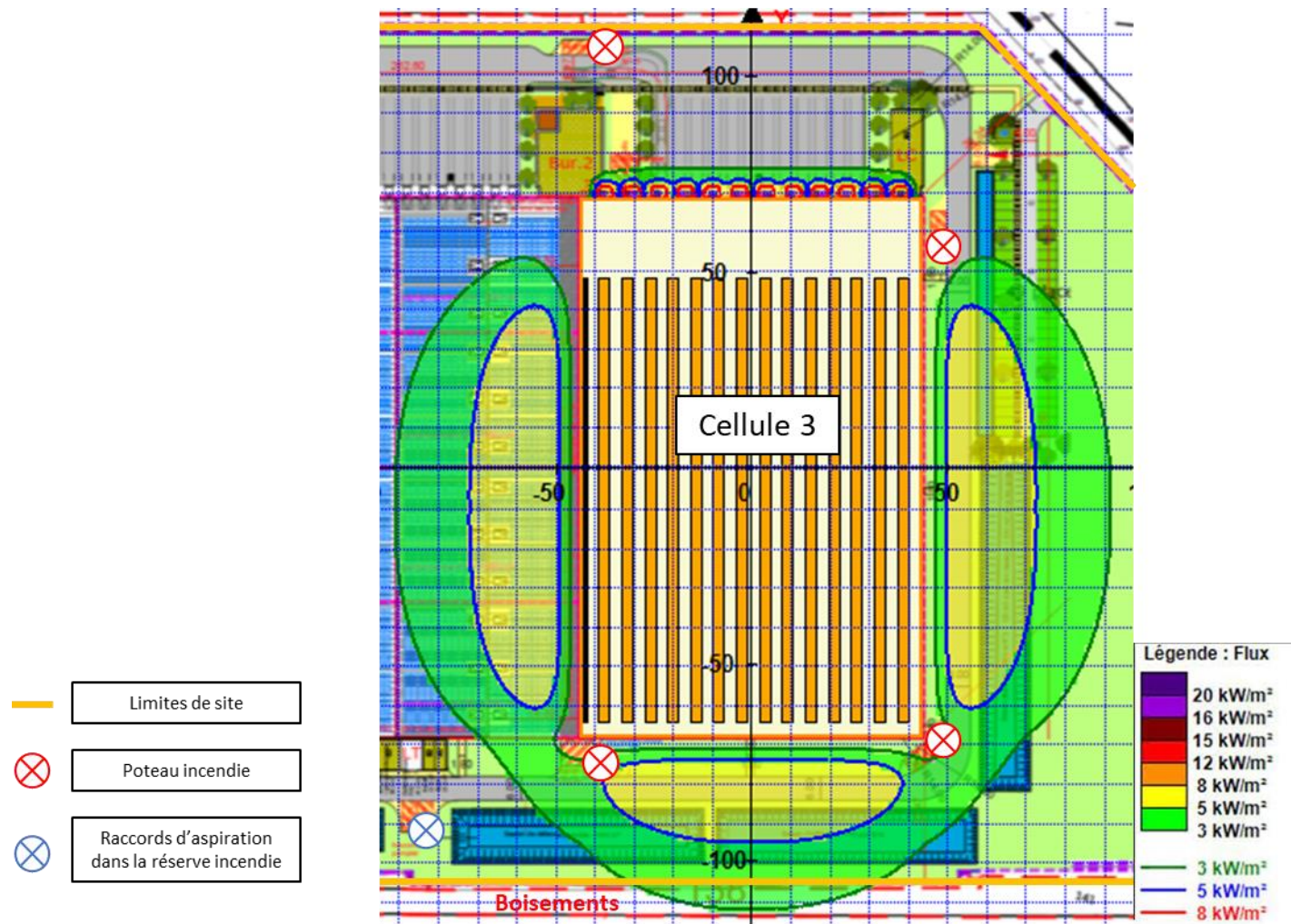


Figure 4 : Résultats modélisation scénario cellule 3 - (capacité à 100 % - rubrique 2662)

Tableau 3 : Résultats des calculs de flux thermiques et analyse de la conformité du projet

Cellules		Distance min. de la paroi aux limites de site	Rayon maximal des flux de 8 kW/m ² à l'extérieur du bâtiment	Rayon maximal des flux de 5 kW/m ² à l'extérieur du bâtiment	Rayon maximal des flux de 3 kW/m ² à l'extérieur du bâtiment	Commentaires	Conformité
1	Nord (côté quais)	42 m	/	0 m	0 m	<p>Par la configuration des limites de site, la zone des effets thermiques de 5 kW/m² ne s'étend pas au-delà des limites de site.</p> <p>La zone des effets thermiques de 3 kW/m² s'étend au-delà des limites d'exploitation du site d'environ 10 m en face Sud.</p> <p>Cependant, cette zone (boisements et espaces verts du magasin d'outillages) ne comporte aucun élément définit au point 2 de l'arrêté du 11 avril 2017.</p>	Conforme
	Sud (boisement)	20 m	/	24 m	41 m		
	Est (côté C2)	/	/	/	/		
	Ouest (côté parking)	52 m	/	30 m	45 m		
2	Nord (côté quais)	42 m	/	0 m	0 m	<p>La zone des effets thermiques de 3 kW/m² s'étend au-delà des limites d'exploitation du site d'environ 5 m en face Sud.</p> <p>Cependant, cette zone (boisements) ne comporte aucun élément définit au point 2 de l'arrêté du 11 avril 2017.</p>	Conforme
	Sud (boisement)	36 m	/	24 m	41 m		
	Est (côté C3)	/	/	/	/		
	Ouest (côté C1)	/	/	/	/		
3	Nord (côté quais)	42 m	/	0 m	0 m	<p>La zone des effets thermiques de 3 kW/m² s'étend au-delà des limites d'exploitation du site d'environ 5 m face Sud.</p> <p>Cependant, cette zone (boisements) ne comporte aucun élément définit au point 2 de l'arrêté du 11 avril 2017.</p>	Conforme
	Sud (boisement)	36 m	/	24 m	41 m		
	Est (côté parking)	52 m	/	30 m	45 m		
	Ouest (côté C2)	/	/	/	/		

*La notice Flumilog précise que 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.

5. CONCLUSION

En cas d'incendie au niveau des cellules de stockage, les distances atteintes par les flux thermiques sont conformes aux prescriptions de l'arrêté du 11 avril 2017, à savoir :

- Les zones des effets thermiques de 5 kW/m^2 n'atteignent pas de construction à usage d'habitation, d'immeubles habités ou occupés par des tiers ou de zones destinées à l'habitation, et de voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt ;
- Les zones des effets thermiques de 3 kW/m^2 n'atteignent pas d'immeubles de grande hauteur, d'établissements recevant du public (ERP), de voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, de voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie et de voies routières à grande circulation.

Il est à noter également que la recommandation du document technique D9 (Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau – Juin 2020 – INESC, FFSA, CNPP), que les points d'eau incendie soient positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m^2 , est respectée dans le cadre du projet.

Seul le poteau incendie situé à l'Ouest du bâtiment est implanté dans les flux thermiques de 5 kW/m^2 afin de respecter la distance maximale de 150 m entre les poteaux incendie par les voies praticables.

ANNEXES AU RAPPORT DE MODELISATION DES EFFETS THERMIQUES

ETCHE STOCK

Mai 2023 – Indice 01



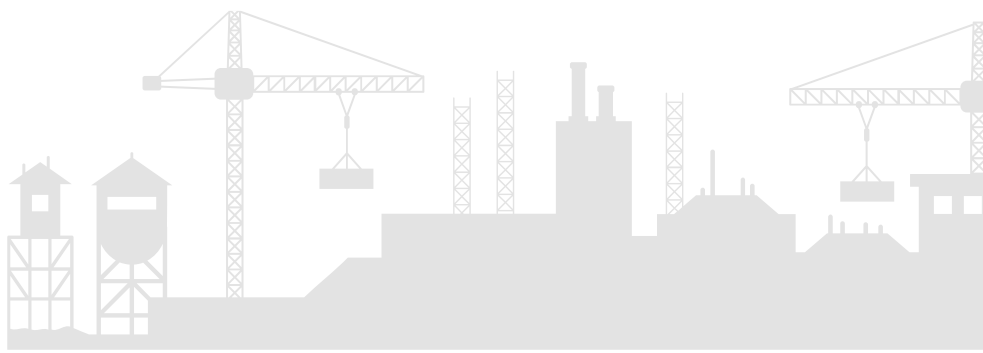
RECONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTRIELLE

Commune de :
Saint-Paul-lès-Dax
Landes (40)

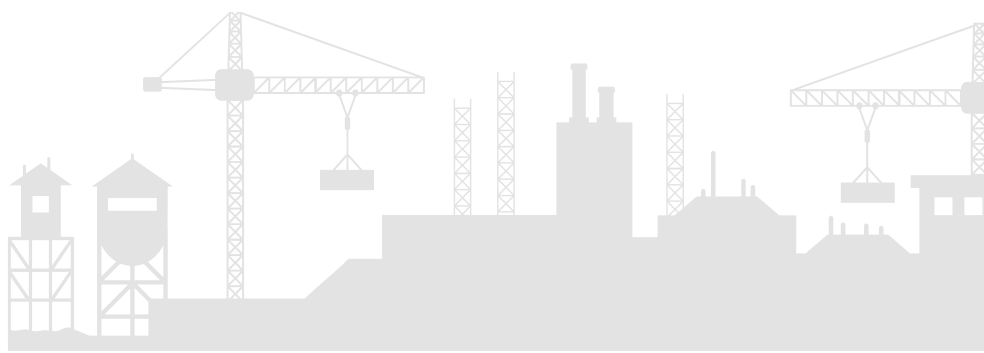


ecorce
ICPE CONSEIL

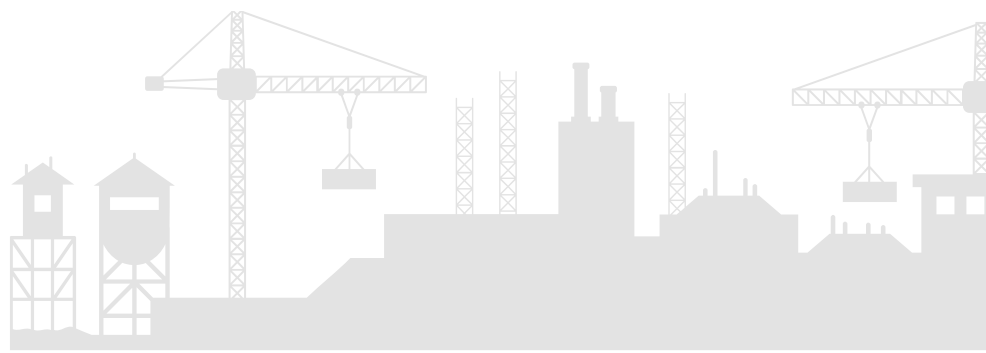
SAS Ecorce ICPE Conseil
La Coursive – 7 rue Robert et Reynier
69 190 Saint-Fons
Mail : damien.ecorce@icpe-conseil.fr
Tél : 06.34.44.56.43



ANNEXE 1 : SCENARIO D'INCENDIE D'UNE DES CELLULES 1 A 3 – PALETTES TYPE RUBRIQUE 2662.....	5
ANNEXE 2 : SCENARIO D'INCENDIE D'UNE DES CELLULES 1 A 3 – PALETTES TYPE RUBRIQUE 1510.....	7
ANNEXE 3 : FAQ PROPAGATION.....	9



**ANNEXE 1 : SCENARIO
D'INCENDIE D'UNE DES
CELLULES 1 A 3 – PALETTES TYPE
RUBRIQUE 2662**



FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Lola DEGENEVE
Société :	Ecorce ICPE Conseil
Nom du Projet :	SPD_Cellule1_Standard_2662
Cellule :	1
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/05/2023 à 10:38:43 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	26/5/23

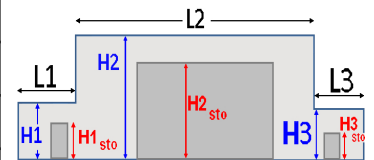
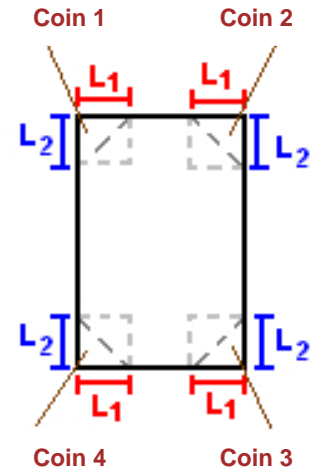
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		137,3		
Largeur maximum de la cellule (m)		87,2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		11,6		
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	

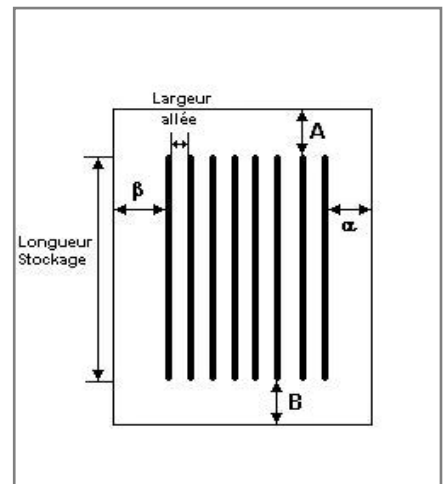


Toiture

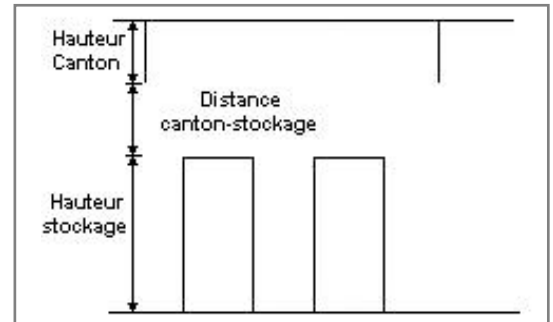
Résistance au feu des poutres (min)	30
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Panneaux sandwich - laine de roche
Nombre d'exutoires	40
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	113,3 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	20,0 m
Longueur de préparation B	4,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,6 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	14
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m

**Palette type de la cellule Cellule n°1****Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

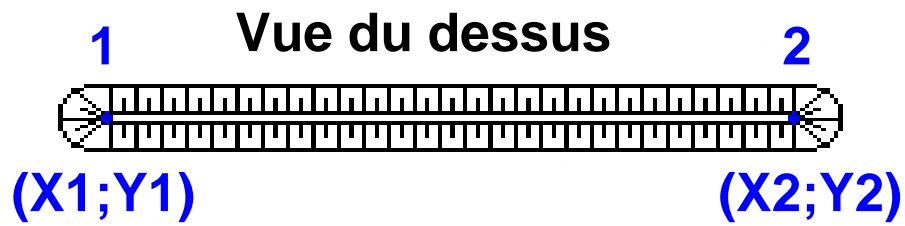
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

Merlons



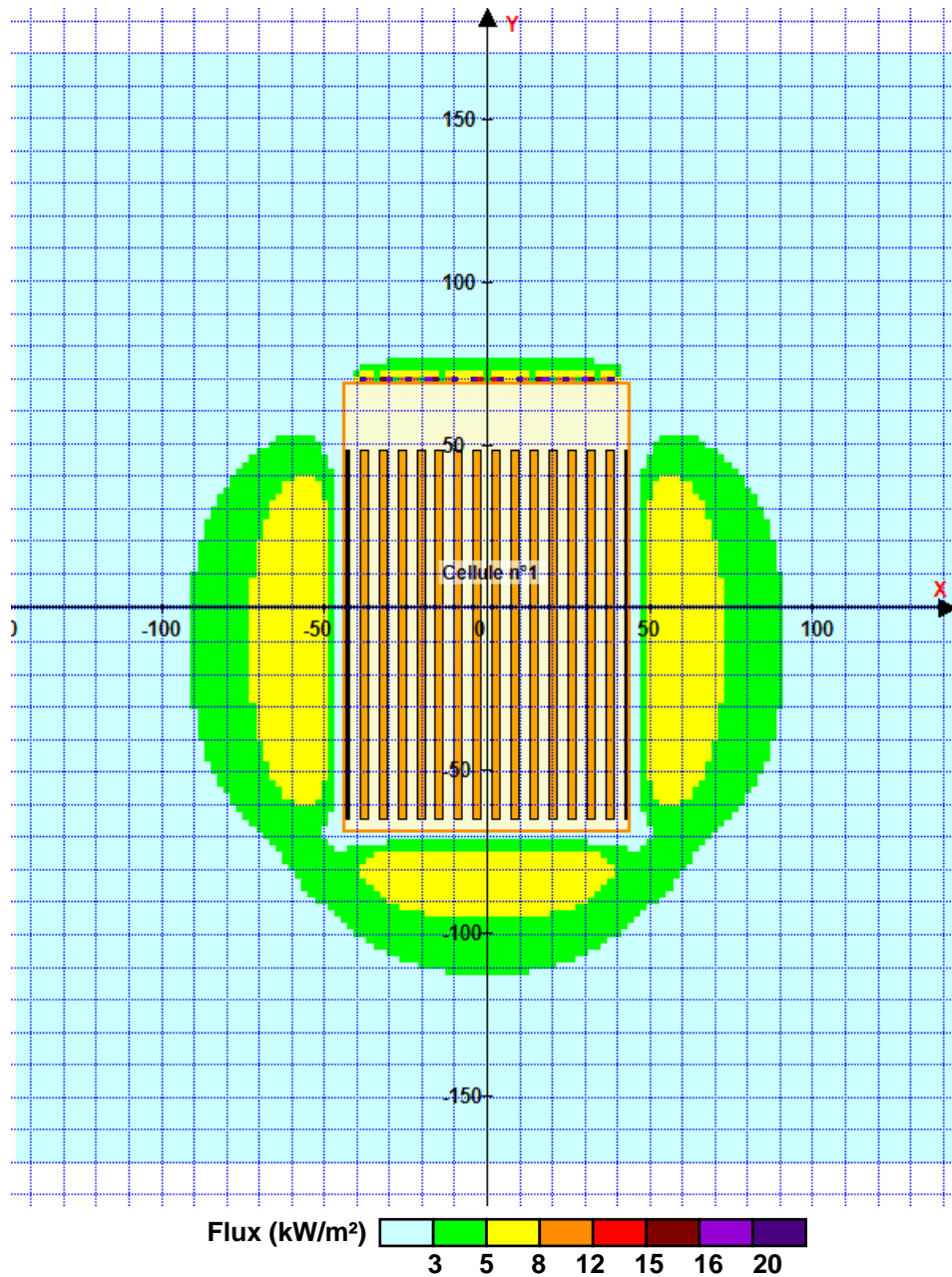
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **97,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Lola DEGENEVE
Société :	Ecorce ICPE Conseil
Nom du Projet :	SPD_Cellule2_Standard_2662
Cellule :	2
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/05/2023 à 10:39:43 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	26/5/23

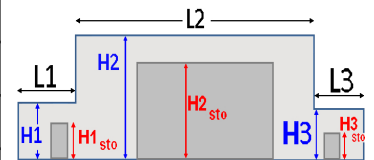
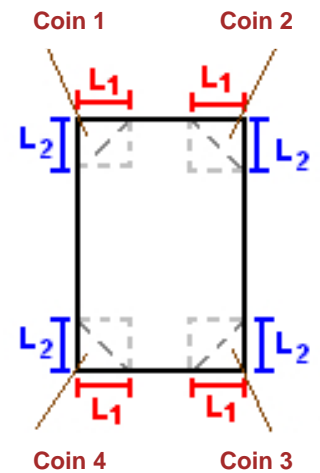
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

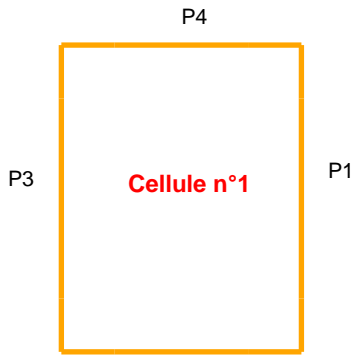
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		137,3		
Largeur maximum de la cellule (m)		87,2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		11,6		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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)	30
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Panneaux sandwich - laine de roche
Nombre d'exutoires	40
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

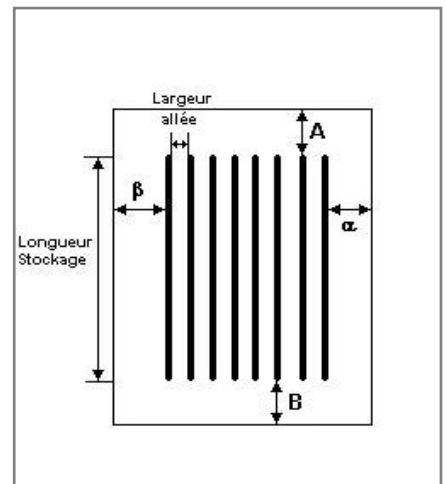
Parois de la cellule : Cellule n°1



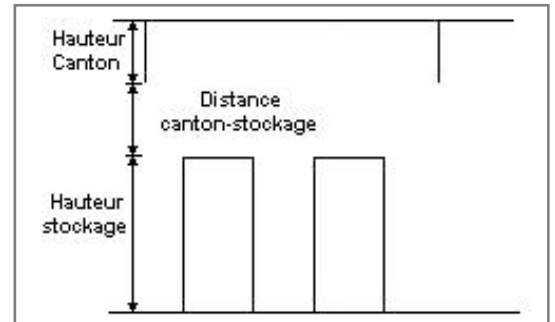
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	12
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	113,3 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	20,0 m
Longueur de préparation B	4,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,6 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	14
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,3 m

**Palette type de la cellule Cellule n°1****Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

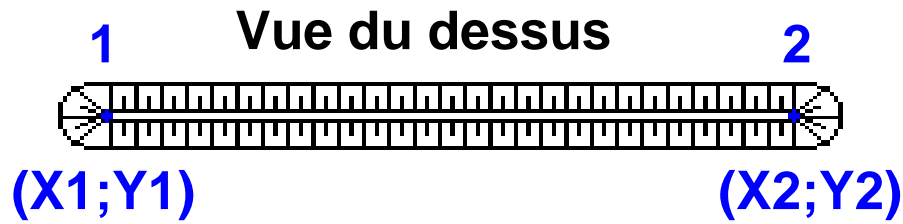
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

Merlons



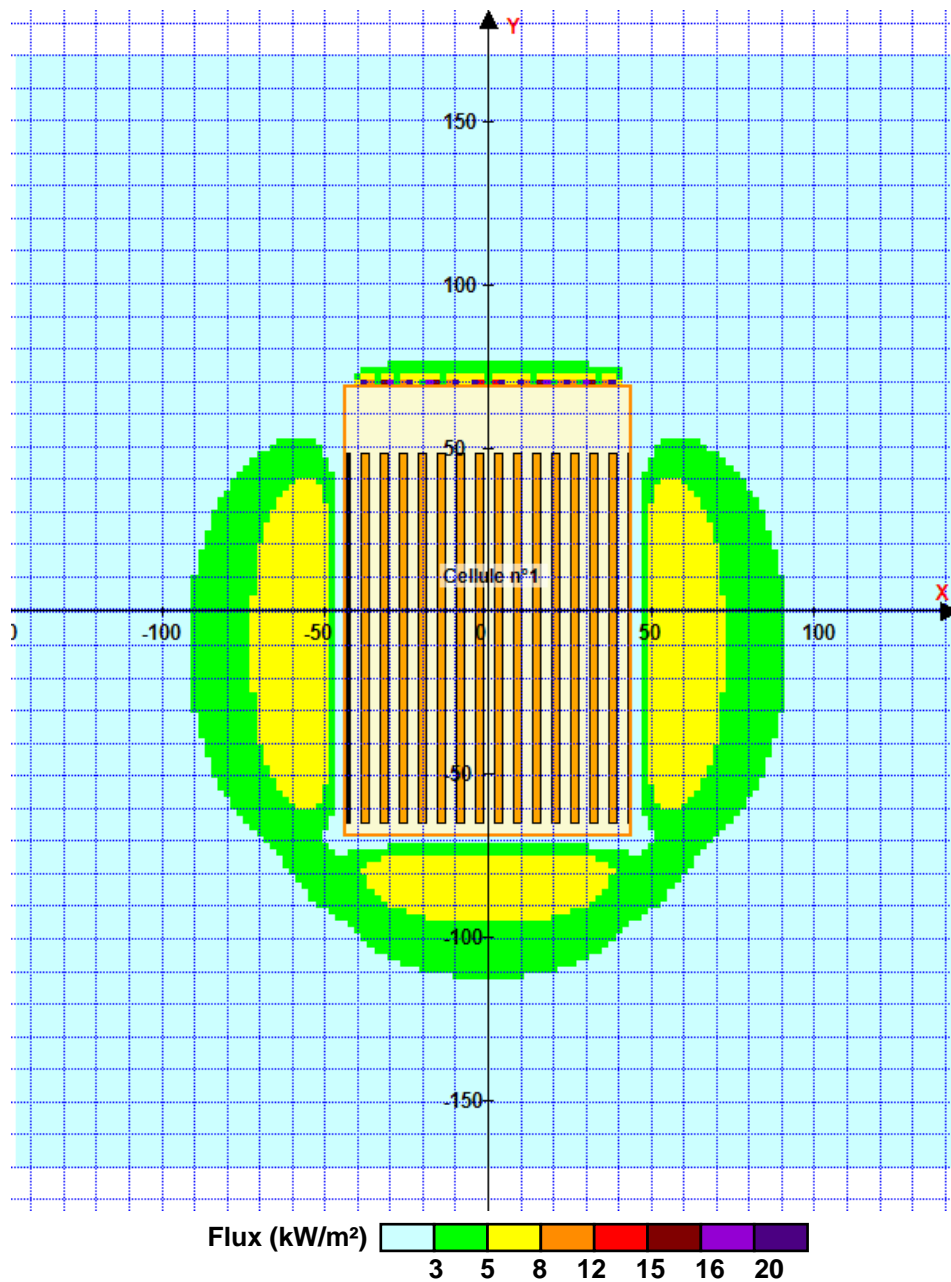
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **97,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Lola DEGENEVE
Société :	Ecorce ICPE Conseil
Nom du Projet :	SPD_Cellule3_Standard_2662
Cellule :	3
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/05/2023 à 10:40:38 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	26/5/23

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

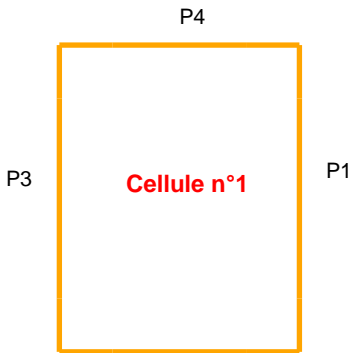
Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	137,3		
Largeur maximum de la cellule (m)	87,2		
Hauteur maximum de la cellule (m)	11,6		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	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)	30
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Panneaux sandwich - laine de roche
Nombre d'exutoires	40
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

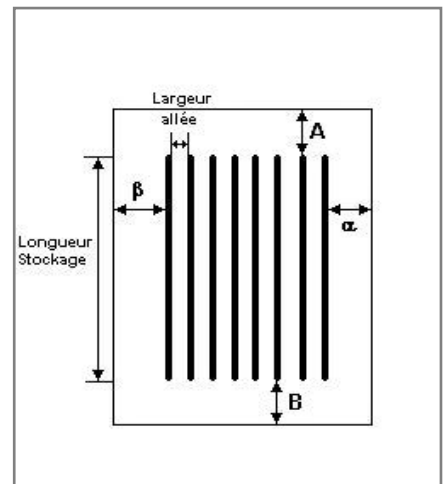
Parois de la cellule : Cellule n°1



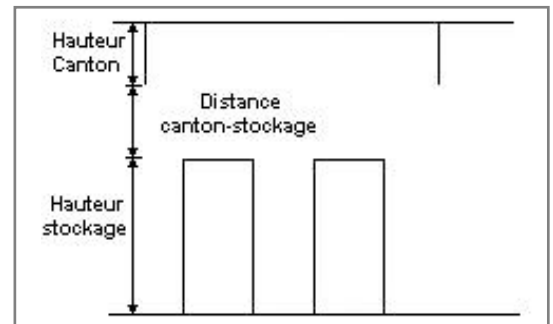
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	12
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	113,3 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	20,0 m
Longueur de préparation B	4,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,6 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	14
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,3 m

**Palette type de la cellule Cellule n°1****Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

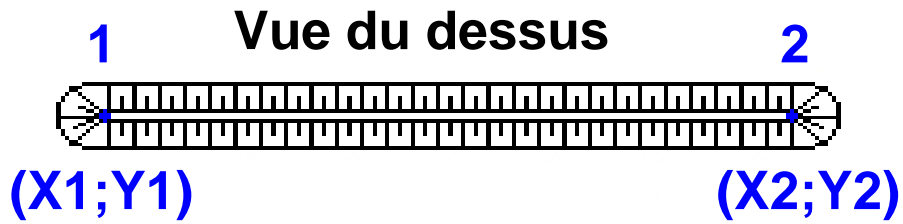
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

Merlons



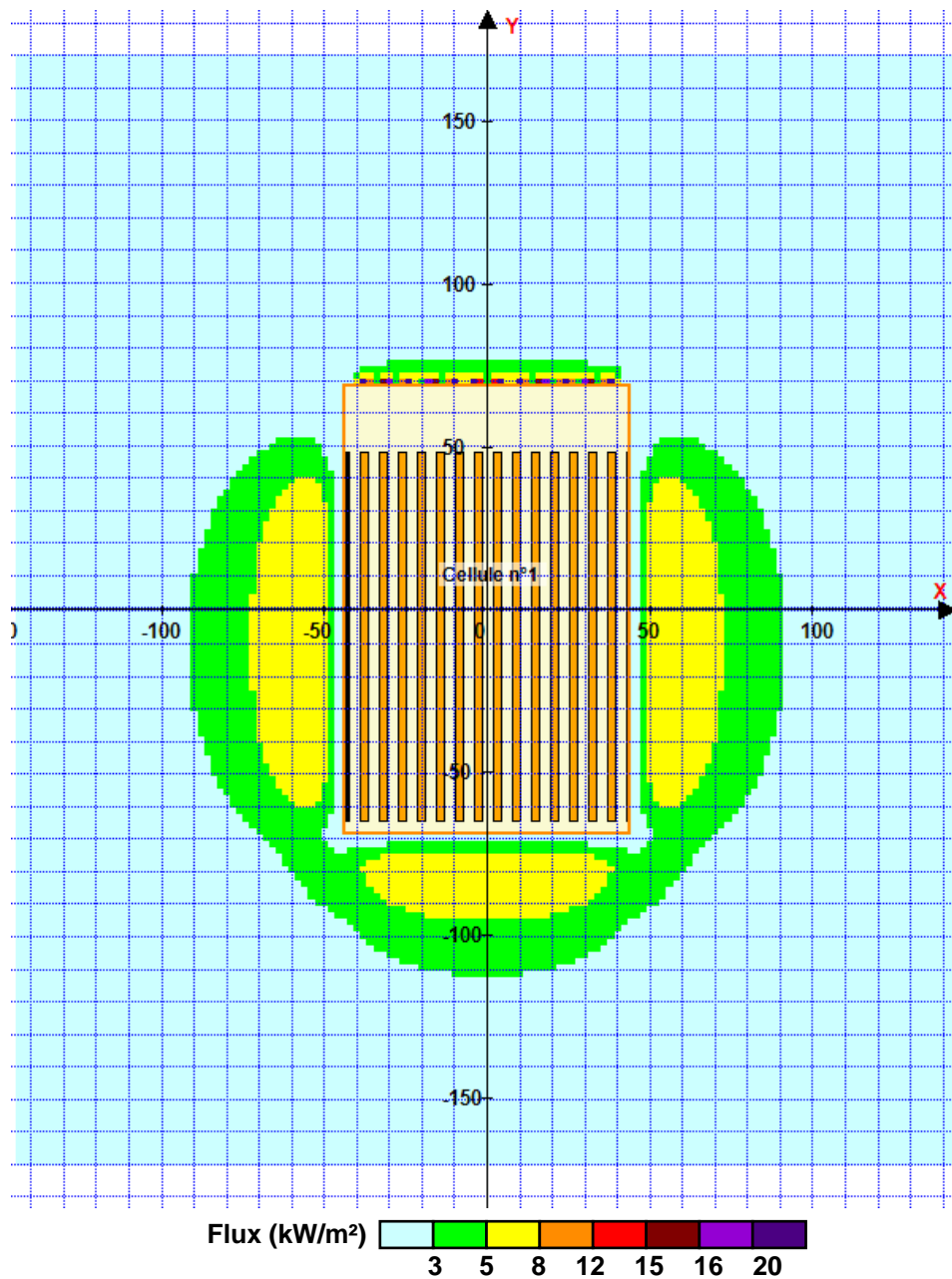
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

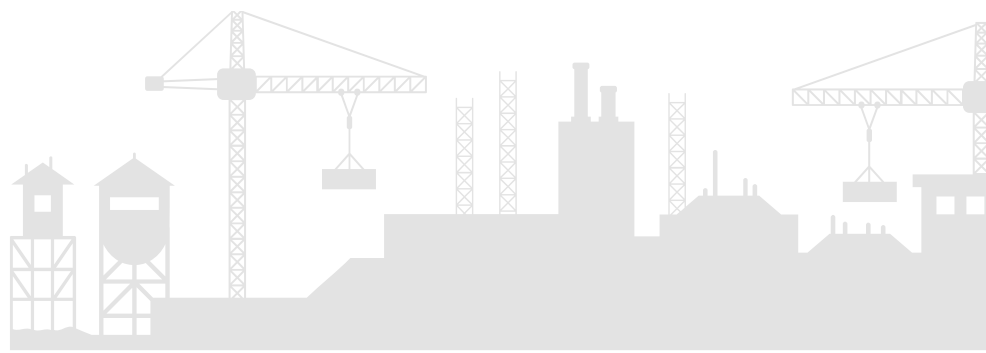
Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **97,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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 : SCENARIO
D'INCENDIE D'UNE DES
CELLULES 1 A 3 – PALETTES TYPE
RUBRIQUE 1510**



FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Lola DEGENEVE
Société :	Ecorce ICPE Conseil
Nom du Projet :	SPD_Cellule1_Standard_1510
Cellule :	1
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/05/2023 à 10:38:13 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	26/5/23

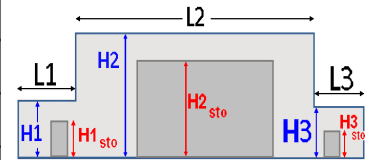
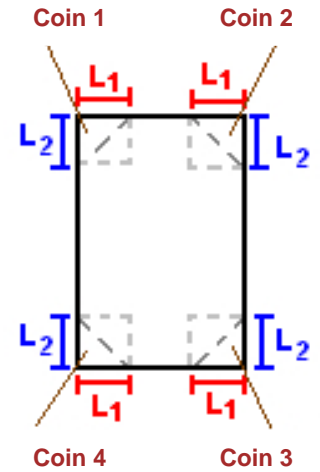
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

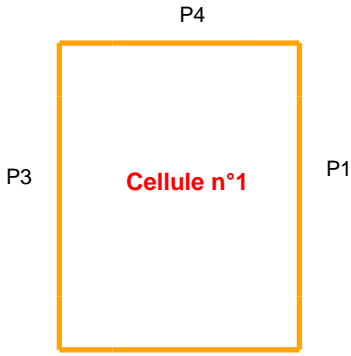
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		137,3		
Largeur maximum de la cellule (m)		87,2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		11,6		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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)	30
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Panneaux sandwich - laine de roche
Nombre d'exutoires	40
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

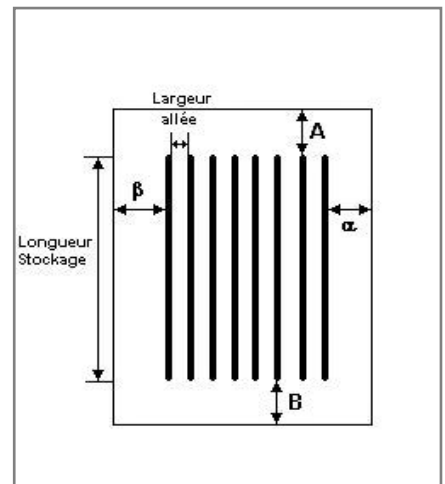
Parois de la cellule : Cellule n°1



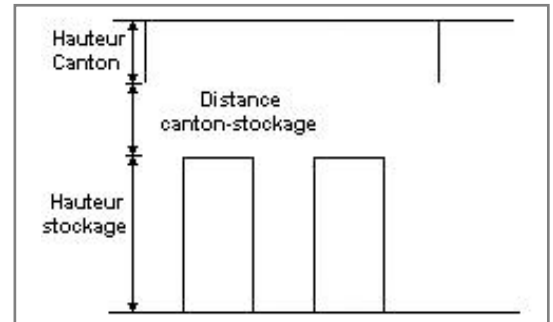
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	12
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	113,3 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	20,0 m
Longueur de préparation B	4,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,6 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	14
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m

**Palette type de la cellule Cellule n°1****Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

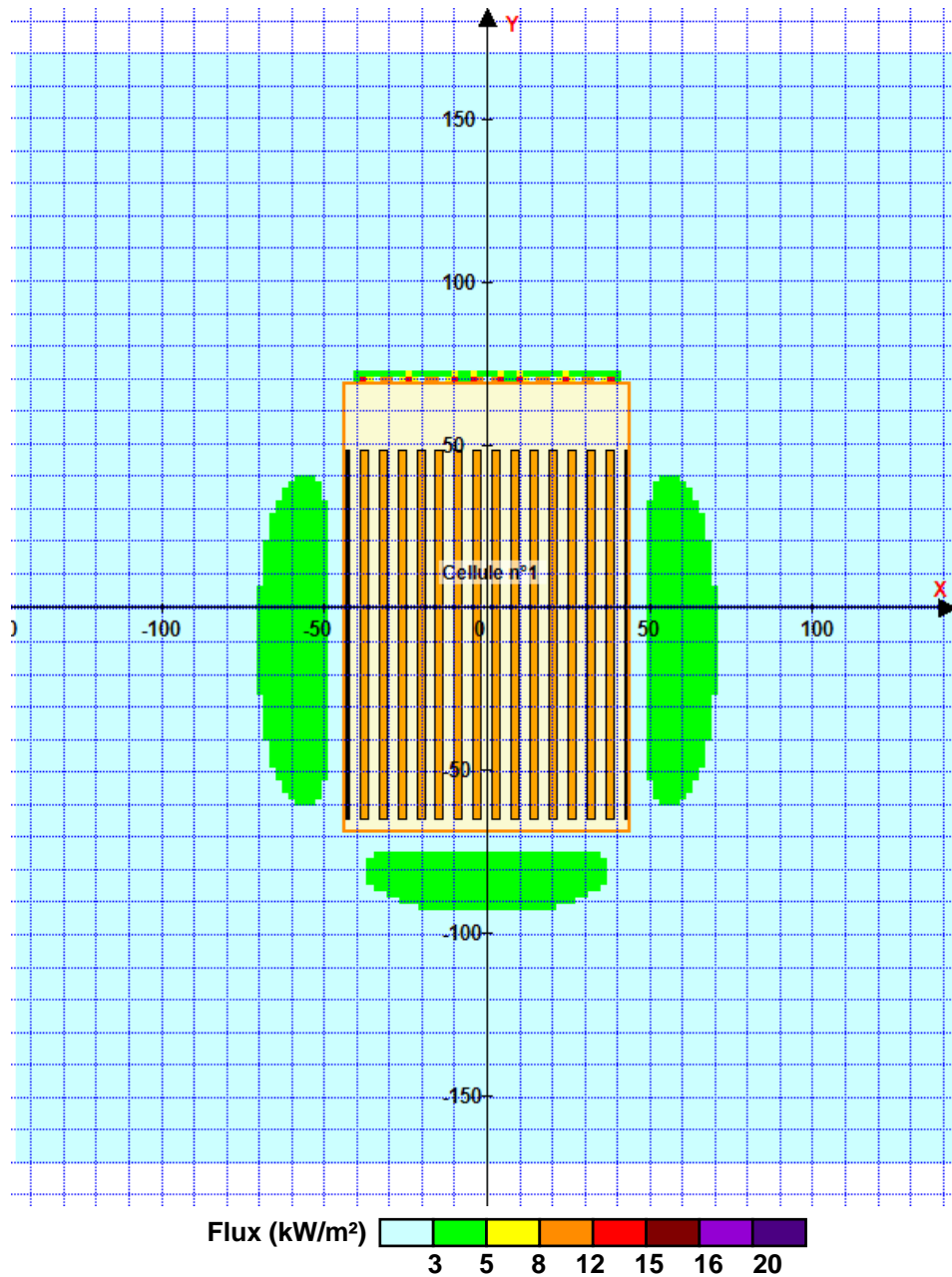
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **121,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Lola DEGENEVE
Société :	Ecorce ICPE Conseil
Nom du Projet :	SPD_Cellule3_Standard_1510
Cellule :	3
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/05/2023 à 10:40:24 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	26/5/23

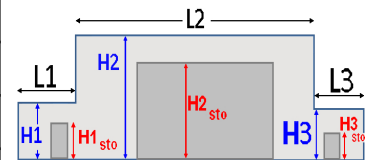
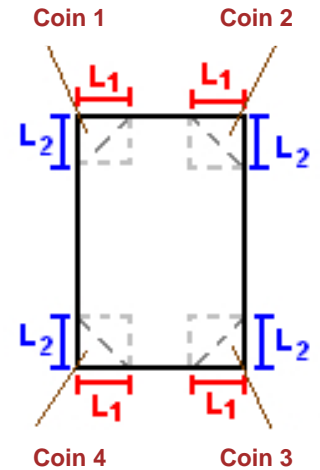
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

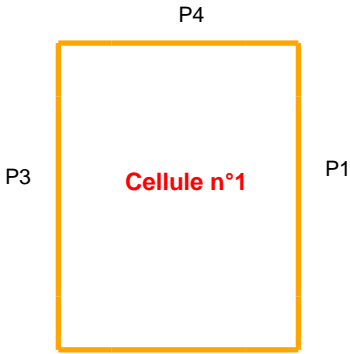
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		137,3		
Largeur maximum de la cellule (m)		87,2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		11,6		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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)	30
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Panneaux sandwich - laine de roche
Nombre d'exutoires	40
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

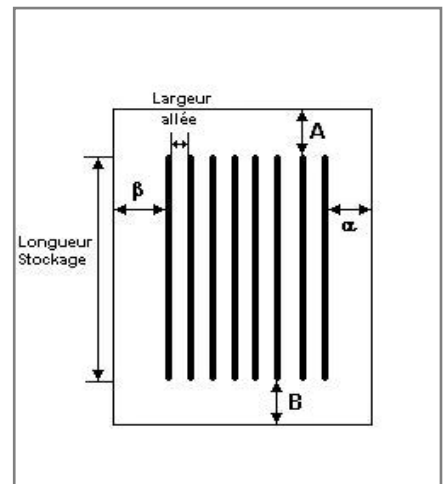
Parois de la cellule : Cellule n°1



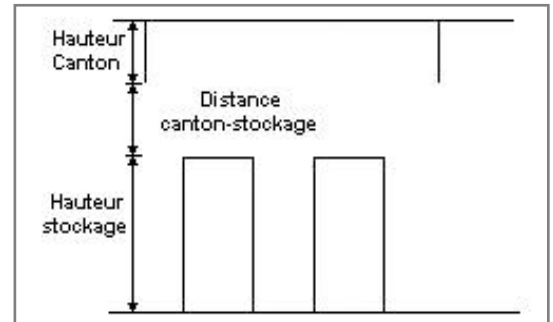
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	12
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	113,3 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	20,0 m
Longueur de préparation B	4,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,6 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	14
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,3 m

**Palette type de la cellule Cellule n°1****Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

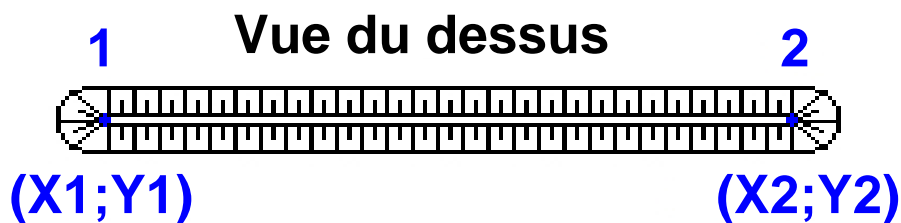
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Merlons



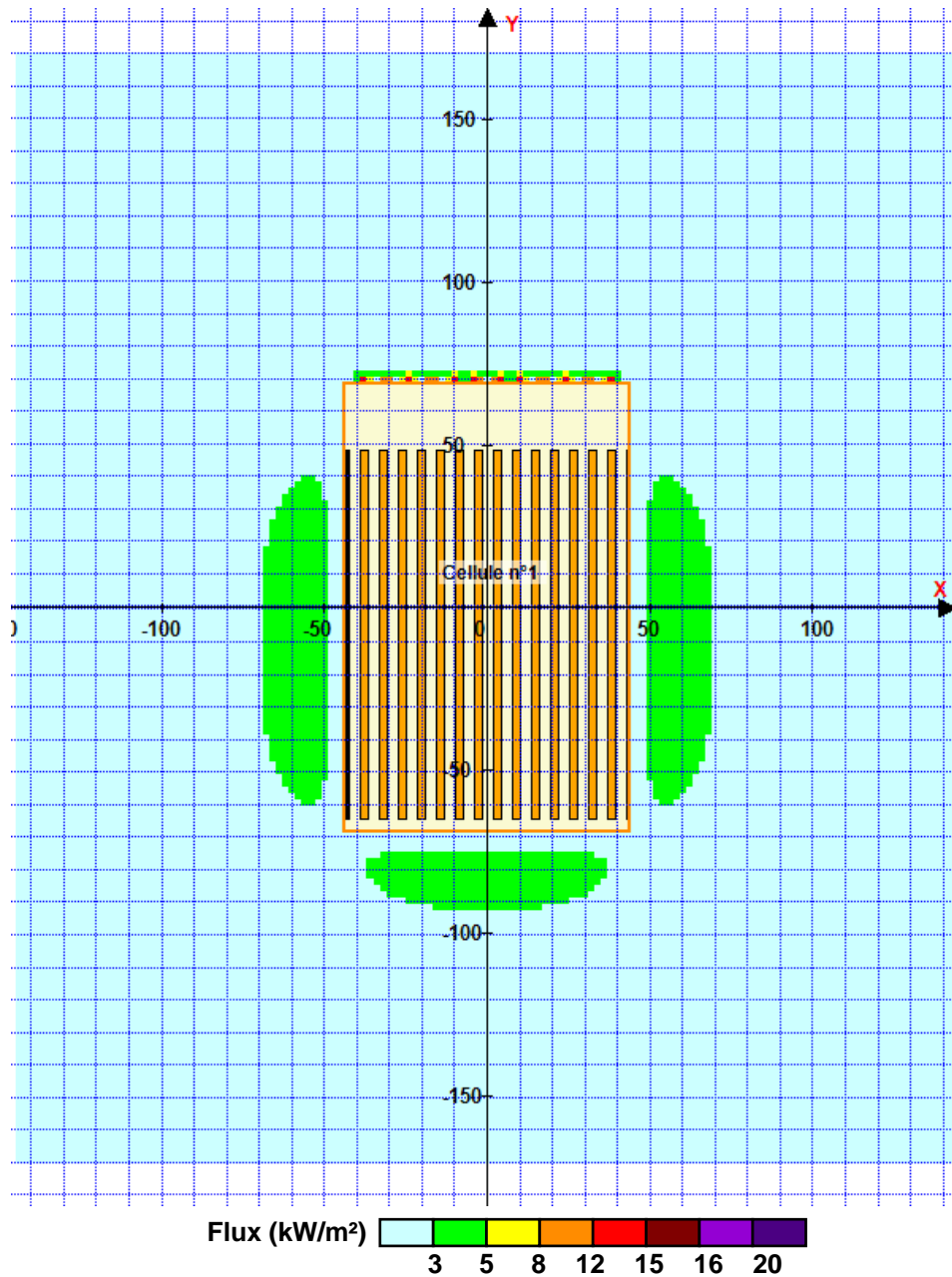
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **121,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Lola DEGENEVE
Société :	Ecorce ICPE Conseil
Nom du Projet :	SPD_Cellule2_Standard_1510
Cellule :	2
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/05/2023 à 10:39:16 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	26/5/23

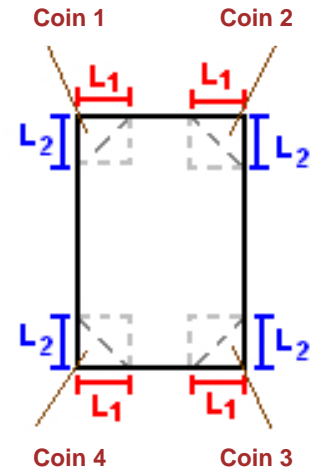
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

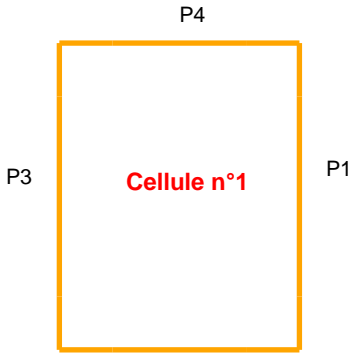
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		137,3		
Largeur maximum de la cellule (m)		87,2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		11,6		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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)	30
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Panneaux sandwich - laine de roche
Nombre d'exutoires	40
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

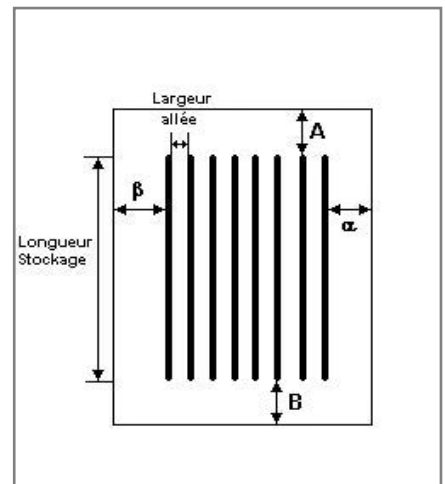
Parois de la cellule : Cellule n°1



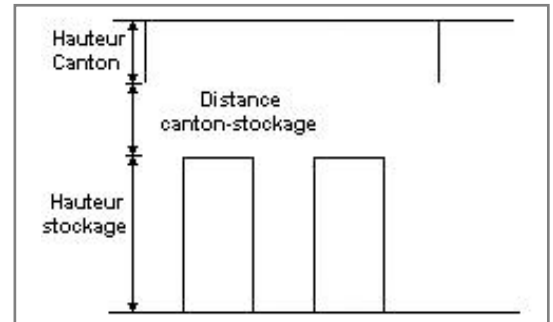
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	12
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	113,3 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	20,0 m
Longueur de préparation B	4,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,6 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	14
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,3 m

**Palette type de la cellule Cellule n°1****Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

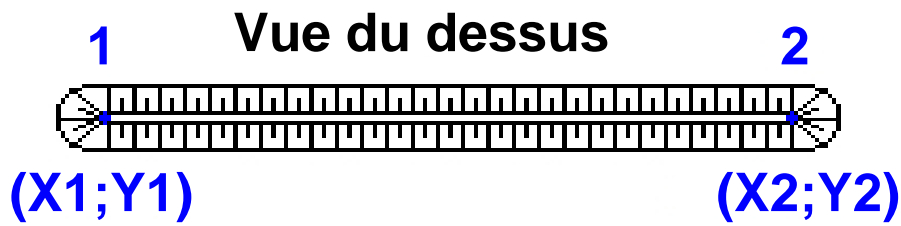
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Merlons



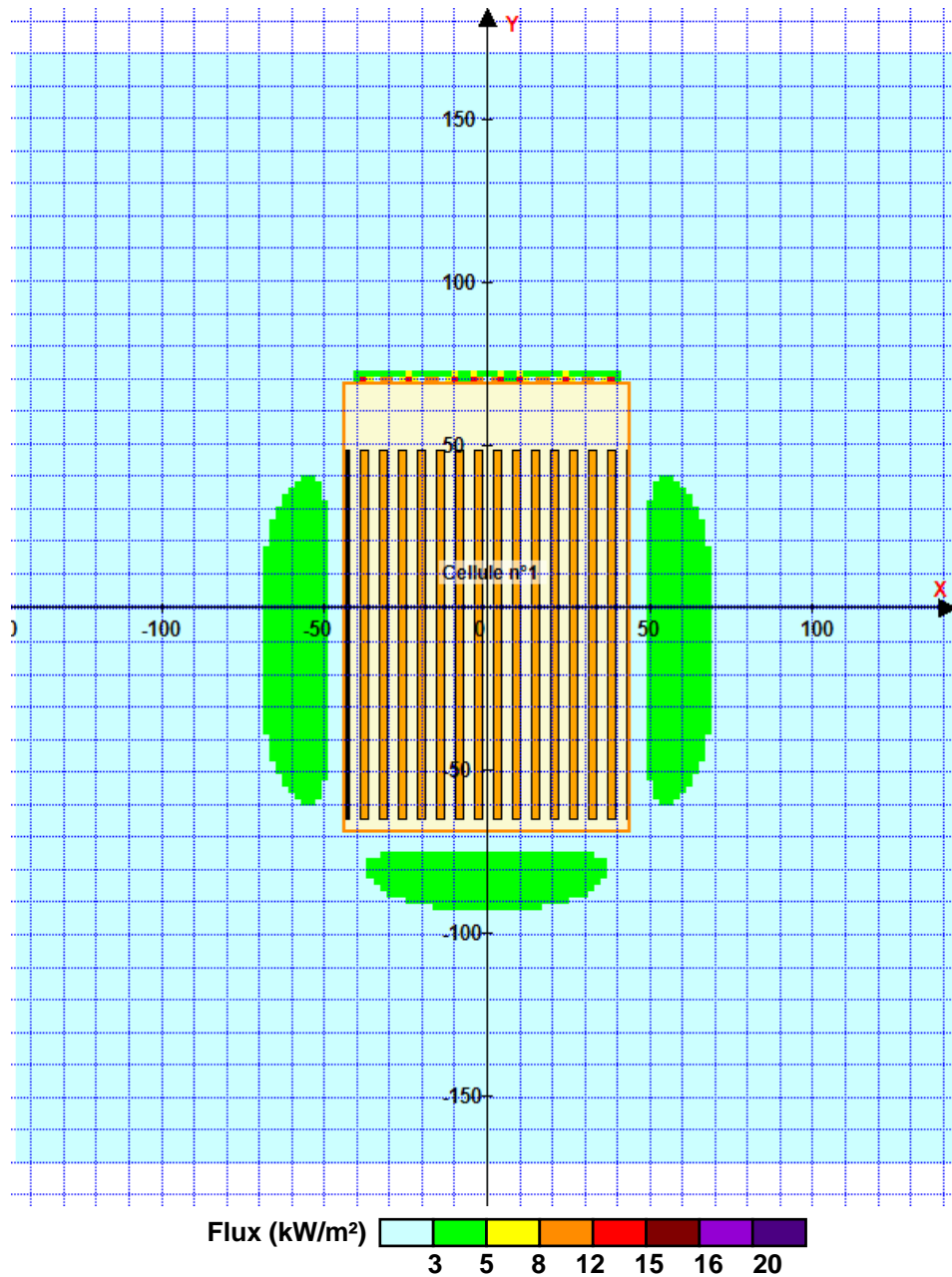
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

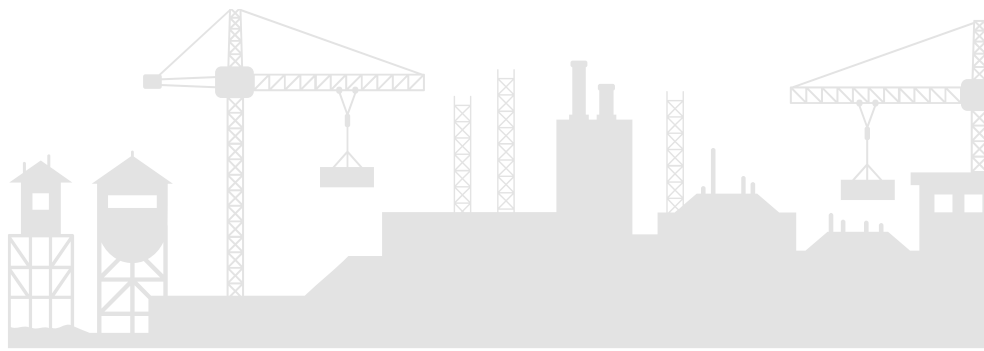
Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **121,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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 3 : FAQ PROPAGATION



Dans nombre de cas, la durée de feu calculée par le logiciel Flumilog est directement comparée à la durée de résistance au feu des parois afin de juger de la possibilité de la propagation d'un incendie. Pour certains types de stockage, une telle approche est très prudente car elle ne prend pas en compte la nature réelle de l'agression thermique sur la paroi, en comparaison des caractéristiques d'un feu normalisé. Afin de limiter le caractère majorant de l'approche et considérant qu'à ce jour, le logiciel Flumilog ne permet pas de caractériser précisément l'agression thermique sur la paroi, une approche par typologie de combustible est proposée.

Il convient de rappeler en préambule que cette approche nécessite la présence d'une paroi REI 120 avec, si des ouvertures y sont présentes, des fermetures automatiques de degré au moins équivalent. De plus, toute dégradation de la paroi (présence d'ouverture non équipées de dispositif automatique de fermeture, passage de canalisation non coupe-feu, interactions potentielles avec la structure principale, ...) devra conduire à modéliser un scénario d'incendie propagé.

1.1 CAS DES ENTREPOTS 1511

Pour les entrepôts relevant de la rubrique 1511, la charge combustible est généralement limitée. Aussi, pour ces bâtiments il est recommandé de ne pas modéliser le scénario de propagation d'un incendie au travers une paroi REI 120, celle-ci pouvant être considérée comme résistante au feu pendant toute la durée de l'incendie et ce, quelle que soit la durée de feu calculée par Flumilog. Cette recommandation n'est pas assortie de limitations relatives à l'organisation du bâtiment ou du stockage.

1.2 CAS DES ENTREPOTS 1510

Pour les entrepôts 1510, si la charge calorifique est proche de la charge thermique considérée dans les normes de résistance au feu (feu cellulosique en compartiment fermé) la présence d'éléments de faible résistance au feu permet de réduire les niveaux de sollicitation thermique atteints sur les parois du bâtiment. Dans ces conditions, quelle que soit la durée de feu calculée par Flumilog, il est recommandé de ne pas modéliser de scénario de propagation pour des cellules :

- de moins de 12 000 m² ;
- de moins de 23 m de hauteur ;
- pourvue d'une toiture ayant une résistance au feu (panne, poutre et couverture) de moins de 30 min ;
- avec un stockage composé de simples et doubles-racks.

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, il convient de considérer le risque de propagation de l'incendie aux cellules voisines si la durée de feu calculée par Flumilog est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives.

1.3 CAS DES ENTREPOTS 2662

Au regard du fort potentiel calorifique de certains produits polymères, les cellules susceptibles d'accueillir tous types de polymères devront faire l'objet d'un scénario de propagation en cas de départ de feu dans la cellule si la durée de feu calculée par Flumilog est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives. Il convient toutefois de rappeler que cette rubrique contient des produits de nature très différente. Ainsi, une démonstration d'un potentiel calorifique inférieur à celui d'un stockage 1510 peut permettre de s'affranchir de ce scénario de propagation, sous les mêmes réserves que pour les cellules 1510.

1.4 CAS DES PALETTES EXPERIMENTALES OU PALETTES PAR COMPOSITION

Pour des cellules dédiées à l'accueil de produits spécifiques, renseignées dans le logiciel sous la forme de palettes par composition ou palettes expérimentales, les règles suivantes sont recommandées en fonction de la puissance de la palette, P , et de sa charge calorifique, CC , produit de la puissance et de la durée de combustion.

- si $P \leq P_{1511}$ et $CC \leq CC_{1511}$: il convient de ne pas considérer le scénario de propagation à partir de cette cellule ;
- si $P_{1511} < P \leq P_{1510}$ et $CC_{1511} < CC \leq CC_{1510}$: il convient de ne pas considérer le scénario de propagation à partir de cette cellule sous les réserves mentionnées pour les stockages de produits 1510 ;
- Si $P_{1510} < P$ et $CC_{1510} < CC$: il convient de modéliser la propagation de l'incendie, si la durée de feu calculée par Flumilog est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives.

Pour mémoire, les puissances des palettes types et CC associées, pour des palettes de $1,2 \times 0,8 \times 1,5 \text{ m}^3$, sont de :

- une puissance de 1300 kW pour une palette 1511 et une charge calorifique de 3510 MJ ;
- une puissance de 1525 kW pour une palette 1510 et une charge calorifique de 4117 MJ.

1.5 CAS DES STOCKAGES DE LIQUIDES INFLAMMABLES ET AEROSOLS

Pour les stockages de liquides inflammables et d'aérosols, il convient de prendre en compte le risque de propagation en cas de départ de feu dans la cellule contenant ces produits.

1.6 SYNTHÈSE

Nature du stockage	Conditions nécessaires	Modélisation de la propagation si la durée de feu calculée par Flumilog est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives
Produits 1511	-	Non
Produits 1510	Résistance de la toiture inférieure à 30 min Pas de stockage densifié Surface inférieure à 12 000 m ² Hauteur inférieure à 23 m	Non
Produits 2662	-	Oui
Palettes expérimentales ou par composition	Comparaison de la puissance et charge calorifique à celles des produits 1511 et 1510 et application des règles correspondantes	Selon P et CC palette. Si règles 1510, application des mêmes restrictions
Liquides inflammables et/ou aérosols	-	Oui