

# **ANNEXE 1**

## **Etude des flux thermiques Avec le logiciel FLUMILOG**

CE DOSSIER A ETE REALISE AVEC L'ASSISTANCE DE :



**SOCOTEC**

**SOCOTEC ENVIRONNEMENT**

108 – 112 avenue de la Liberté  
8/12 sur Parc  
94700 Maisons-Alfort

<b>Intervenant SOCOTEC</b>	Feriel ABAD (0)6 15 30 26 86 Feriel.abad@socotec.com	<b>Chef de projet</b>
----------------------------	--	-----------------------

Date d'édition	Référence du rapport (chrono)	Nature de la révision	Rapport rédigé par
23/02/2024	EN1D123/192	V2	FERIEL ABAD

*La reprographie de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale, sous réserve d'en citer la source*

## 1. Conditions de stockage

Les marchandises entreposées dans les cellules du bâtiment seront classables sous les rubriques 1510, 4331, 4330, 4320 et 4321.

Les cellules C1A et C1B seront notamment dédiées au stockage de liquides inflammables classables sous la rubrique 4331.

Les cellules C1C et C1D seront dédiées au stockage des aérosols.

## 2. Présentation du logiciel FLUMILOG

Le logiciel FLUMILOG a été développé par l'INERIS en collaboration avec le CNPP et le CTICM, auxquels sont venus ensuite s'associer l'IRSN et EFECTIS FRANCE.

Son utilisation est explicitement mentionnée dans plusieurs arrêtés ministériels et, en particulier ceux visant les rubriques 1510 (entrepôts couverts), 1511 (entrepôts frigorifiques), 1530 (stockage de papiers, cartons), 1532 (stockage de bois sec et matériaux combustibles analogues), 2662 (stockage de polymères), 2663 (stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères), 4331 (liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3) et 4734 (produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution).

Cette méthode prend en compte les paramètres prépondérants dans la construction des entrepôts afin de représenter au mieux la réalité. La méthode est étayée par des résultats expérimentaux de référence réalisés dans le cadre du projet FLUMILOG.

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 du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus au 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 considère un scénario d'incendie se généralisant à l'ensemble de la cellule, en considérant que :

- Les moyens d'extinction n'ont pas permis de circonscrire le feu dans sa phase d'éclosion ou de développement (hypothèse majorante) ;
- La puissance de l'incendie va évoluer au cours du temps ;
- La protection passive, constituée par les murs séparatifs coupe-feu qui isolent les cellules entre elles, est considérée suffisante pour éviter la propagation de l'incendie aux autres cellules et constituer une barrière sur laquelle les services de secours pourront s'appuyer pour maîtriser l'incendie de la cellule en feu et protéger les cellules voisines.

Dans le cas où la propagation à d'autres cellules ne pourrait être évitée et qu'il faudrait de fait en calculer les effets, la méthode Flumilog permet de traiter cette situation à partir du calcul réalisé pour chaque cellule prise individuellement.

La version utilisée est la suivante :

- Outil de calcul : FLUMILOG V5.6
- Interface graphique : 5.6.1.0

### 3. Effets thermiques par rayonnement

Les valeurs seuils retenues pour l'estimation des effets thermiques sont reportées dans le tableau ci-après.

**Tableau 1 Valeurs seuils retenues pour l'estimation des effets thermiques par rayonnement**

Pour les effets sur l'homme		Pour les effets sur les structures	
Seuil des effets irréversibles (SEI) correspondants à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	3 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des destructions significatives des vitres	5 kW/m <sup>2</sup>
Seuil des premiers effets létaux (SEL) correspondants à la zone de dangers graves pour la vie humaine	5 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets dominos	8 kW/m <sup>2</sup>
Seuil des effets létaux significatifs (SELS) correspondants à la zone de dangers très graves pour la vie humaine	8 kW/m <sup>2</sup>	Seuil d'exposition prolongée des structures, hors structures béton	16 kW/m <sup>2</sup>
		Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures	20 kW/m <sup>2</sup>

### 4. Hypothèse des calculs

Les modélisations de flux thermiques présentées ci-après ont été réalisées à l'aide du logiciel FLUMILOG préconisé par l'administration. Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- **Cellule C1 (Cellule 1510 / 2662)**  
L'entreposage des marchandises est en Rack  
L'incendie est modélisé en considérant que la cellule est à une hauteur maximale de stockage de 11,2 m. Il a été retenu une palette type 1510 dans FLUMILOG.

#### Caractéristiques de la cellule C1 – Stockage 1510/ stockage 2662

Largeur	69 m
Longueur	85 m
Hauteur au faitage	13,7 m
Hauteur stockage	11,2 m
Résistance des poutres	60 min
Résistances des pannes	15 min
Toiture	Métallique multicouches
Désenfumage	2%

**Les modélisations réalisées sont les suivantes :**

- ▶ Stockage exclusivement 1510 avec une hauteur de stockage de 11,2m
- ▶ Stockage exclusivement 2662 avec une hauteur de stockage de 8 m
- ▶ Stockage mixte cellule C1, 2662 complété par 1510 et cellules C1A/C1B avec ajout de 1510.

Une simulation pour un stockage mixte 1510/2662 a été réalisée au sein de la cellule 1 avec les proportions suivantes :

- Stockage 1510 à hauteur de 30% / hauteur de stockage 11,2 m
- Stockage 2662 à hauteur de 70 % / hauteur de stockage 11,2 m

NB : Dans le cas réel, la hauteur de stockage en 2662 ne dépassera pas les 8m.

Pour ce faire, une paroi de type " REI 1" a été introduite afin de distinguer des zones de stockages 1510 des zones de stockage 2662.

▶ Les résultats des modélisations FLUMILOG sont joints en Annexe.

- **Cellule C1A (cellule LI)**

- **Caractéristiques de la cellule C1A**

Il s'agit d'une cellule dédiée au stockage des liquides inflammables

- ▶ Surface : 1200 m<sup>2</sup>
- ▶ Masse totale liquides inflammables : 450 t
- ▶ Il a été retenu une palette type 4331 dans FLUMILOG.

- **Cellule C1B (cellule LI)**

Il s'agit d'une cellule dédiée au stockage des liquides inflammables

- ▶ Surface : 1246 m<sup>2</sup>
- ▶ Masse totale liquides inflammables : 450 t
- ▶ Il a été retenu une palette type 4331 dans FLUMILOG.

- **Cellule C1C (cellule aérosols)**

- ▶ L'entreposage des marchandises est en Rack
- ▶ L'incendie est modélisé en considérant que la cellule est à une hauteur maximale de stockage de 11,2 m.
- ▶ Il a été retenu une palette type 4320 dans FLUMILOG.
- ▶ Surface de la cellule : 798 m<sup>2</sup>

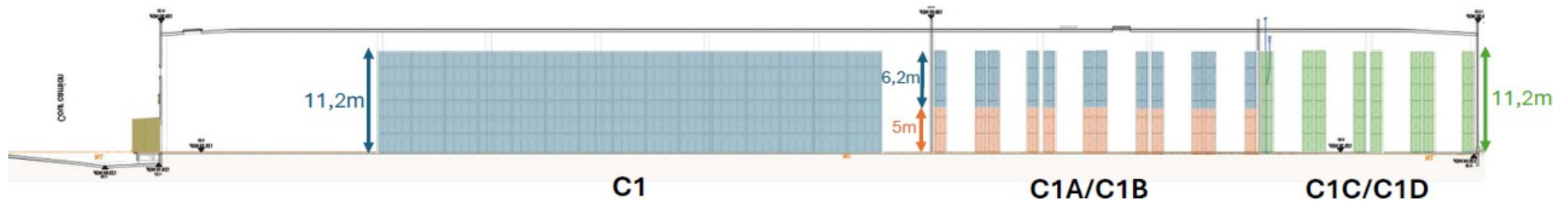
- **Cellule C1D (cellule aérosols)**

- ▶ L'entreposage des marchandises est en Rack
- ▶ L'incendie est modélisé en considérant que la cellule est à une hauteur maximale de stockage de 11,2 m.
- ▶ Il a été retenu une palette type 4320 dans FLUMILOG.
- ▶ Surface de la cellule : 829 m<sup>2</sup>

Notes :

- *Le logiciel FLUMILOG répartit automatiquement les portes de quai uniformément sur la totalité de la largeur de la paroi et ne donne la possibilité d'indiquer qu'une seule dimension à l'ensemble des portes d'une même paroi ; il n'est donc pas possible de les représenter exactement comme sur le plan de masse ;*
- *Le pourcentage d'exutoires est transformé arbitrairement par l'outil de calcul en un nombre d'exutoires de dimensions 3 m x 2 m.*
- *Le logiciel FLUMILOG considère par défaut que les zones de préparation de commandes (ou dépôt) peuvent recevoir des produits entreposés sur une hauteur maximale de 2 palettes gerbées, soit une hauteur maximale de 3 m (au-delà de 2 palettes gerbées ou 3 m de hauteur, il est recommandé de représenter la zone de préparation de commandes par du stockage en masse).*

Cas avec uniquement stockage 1510 en C1



Cas avec un stockage mixte en C1(1510/2662)



**Légende :**

- Stockage palettes 1510
- Stockage palettes 2662
- Stockage liquides inflammables 4331
- Stockage aérosols 4320

### ❖ Caractéristiques du stockage

#### • Hauteur de stockage :

Le stockage aura une hauteur pouvant aller jusqu'à 11,2 m sur l'ensemble des cellules. Il sera limité à 5 m pour les matières dangereuses et les liquides inflammables.

### ❖ Hauteur de la cible

Le terrain est relativement plat et les terrains voisins à la même hauteur. La hauteur de la cible est donc prise de façon conventionnelle à 1,8 m (hauteur d'homme).

### ❖ Isolement des cellules

- Murs séparatifs REI120 entre cellules (avec portes EI120 chacune de part et d'autre du mur).

### ❖ Écrans thermiques

- Des écrans thermiques REI120min sont prévus le long des façades nord, est et ouest de l'entrepôt.

Le plan ci-dessous schématise la localisation et la nature des murs CF :

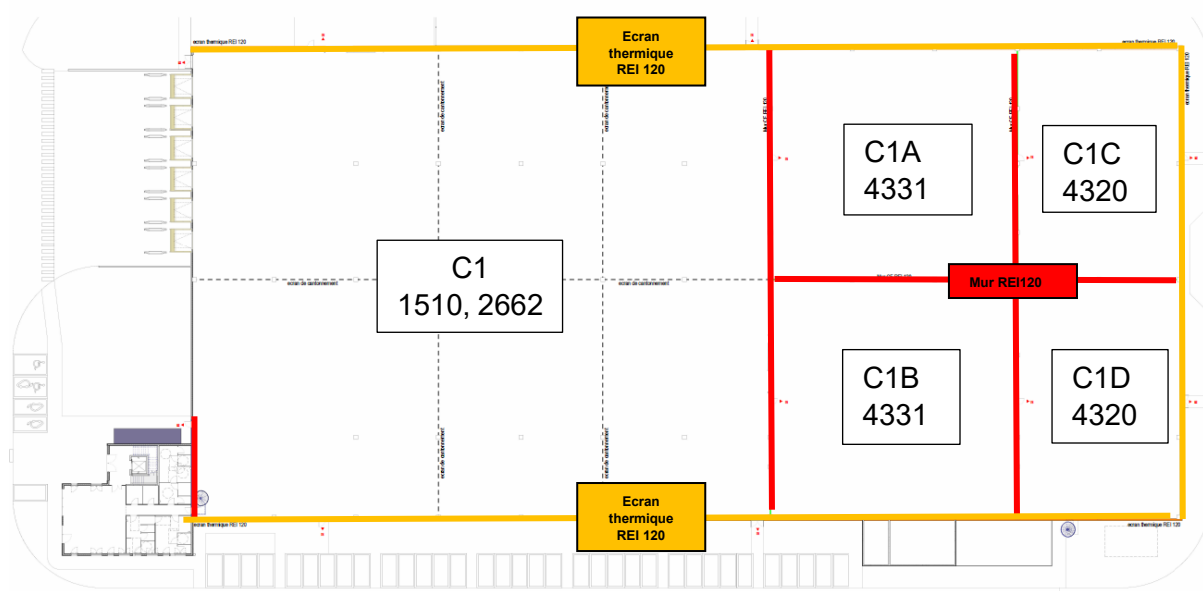


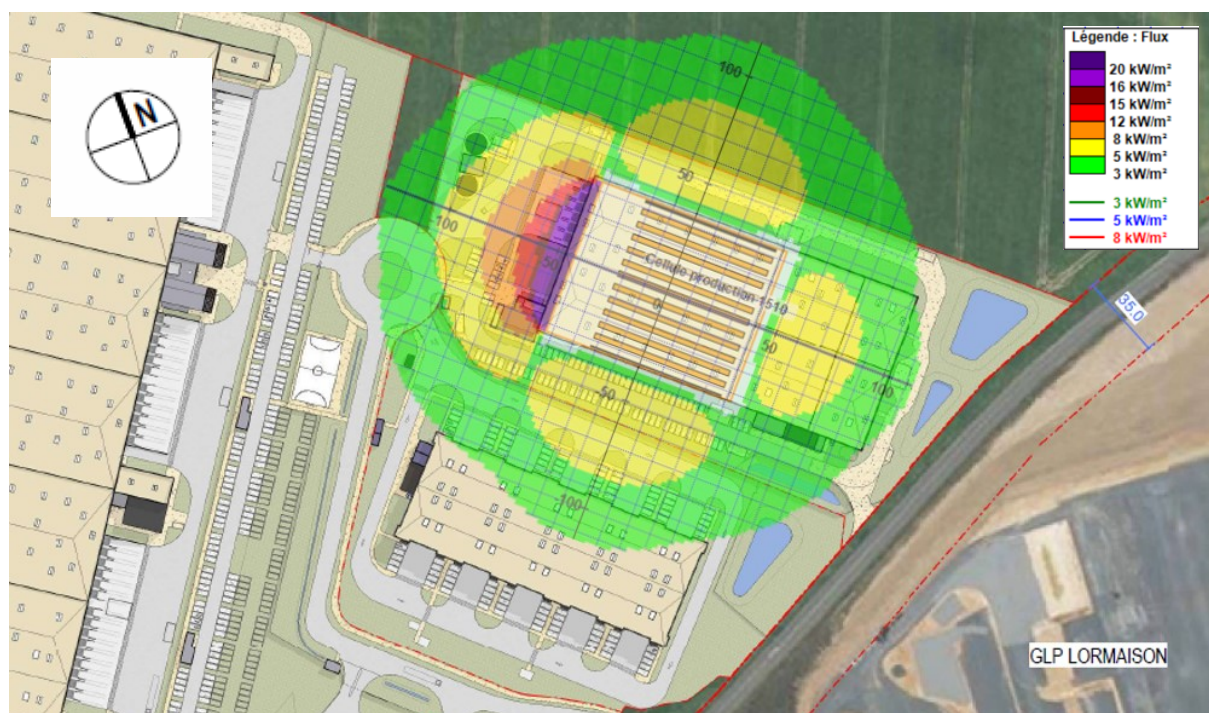
Figure 1 Nature des murs – LOT 2



#### 7.11.4. Résultats des modélisations incendie

##### Cellule C1 – Stockage 1510

Durée d'incendie : 120 min



**Figure 2 résultat des modélisations cellule C1 – 1510 – LOT 2**

Les résultats des modélisations de la cellule C1 avec un stockage type 1510 montre qu'il n'y a pas d'effet domino associé aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup>.

En revanche, les flux de 5kw/m<sup>2</sup> et de 3 kw/m<sup>2</sup> sortent des limites de propriété.

Le flux thermique de 3 kW/m<sup>2</sup> dépasse des limites au niveau de la façade Nord-Est sans atteindre de voie ferrée ouvertes au trafic de voyageurs, des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP), des voies d'eau ou bassins, et des voies routières à grande circulation.

Les flux atteignent le terrain agricole compris dans la phase 2 du projet.

Le flux thermique de 5 kW/m<sup>2</sup> dépasse des limites au niveau de la façade Nord-Est sans atteindre 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.

Les flux atteignent le terrain agricole compris dans la phase 2 du projet.

**Les résultats sont conformes à la réglementation en vigueur.**  
**Cellule C1 – Stockage 2662**

**Durée d'incendie : 86 min**



**Figure 3 résultat des modélisations cellule C1 – 2662 – LOT 2**

Les résultats des modélisations de la cellule C1 avec un stockage type 2662 montre qu'il n'y a pas d'effet domino associé aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ni aux effets létaux de 5 kW/m<sup>2</sup>.

Les flux de 3 kW/m<sup>2</sup> restent dans les limites de propriété.

**Les résultats sont conformes à la réglementation en vigueur.**

## Cellule C1 : Stockage mixte 1510/2662

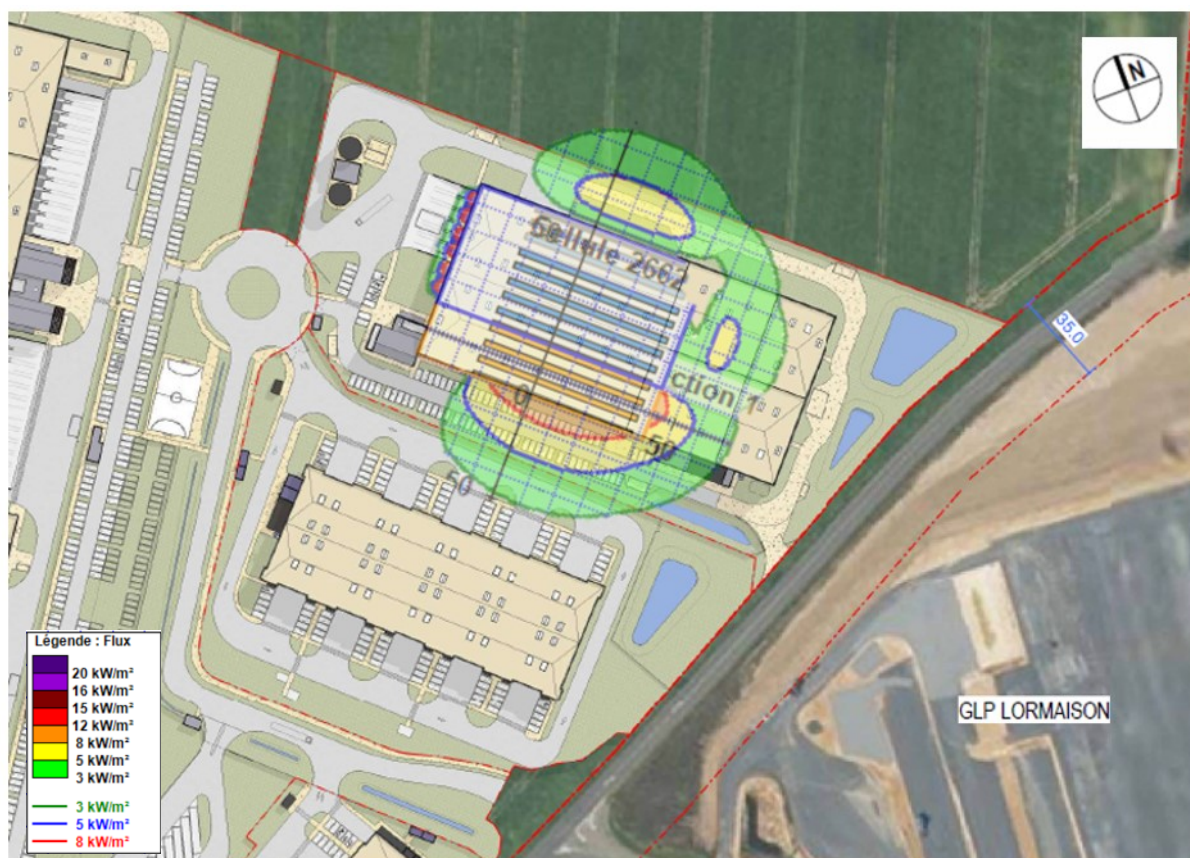


Figure 4 Résultat des modélisations stockage mixte 1510-2662

Les résultats des modélisations de la cellule C1 avec un stockage mixte 1510- 2662 montre qu'il n'y a pas d'effet domino associé aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup>.

Les effets létaux de 5 kw/m<sup>2</sup> sont contenus dans les limites de propriété.

Les flux thermiques de 3 kW/m<sup>2</sup> dépasse des limites au niveau de la façade Nord-Est sans atteindre de voie ferrée ouvertes au trafic de voyageurs, des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP), des voies d'eau ou bassins, et des voies routières à grande circulation.

Les flux atteignent le terrain agricole compris dans la tranche 2 du projet.

**Les résultats sont conformes à la réglementation en vigueur.**

## Cellule C1A (Liquides inflammables)

Durée d'incendie : 111,4 min

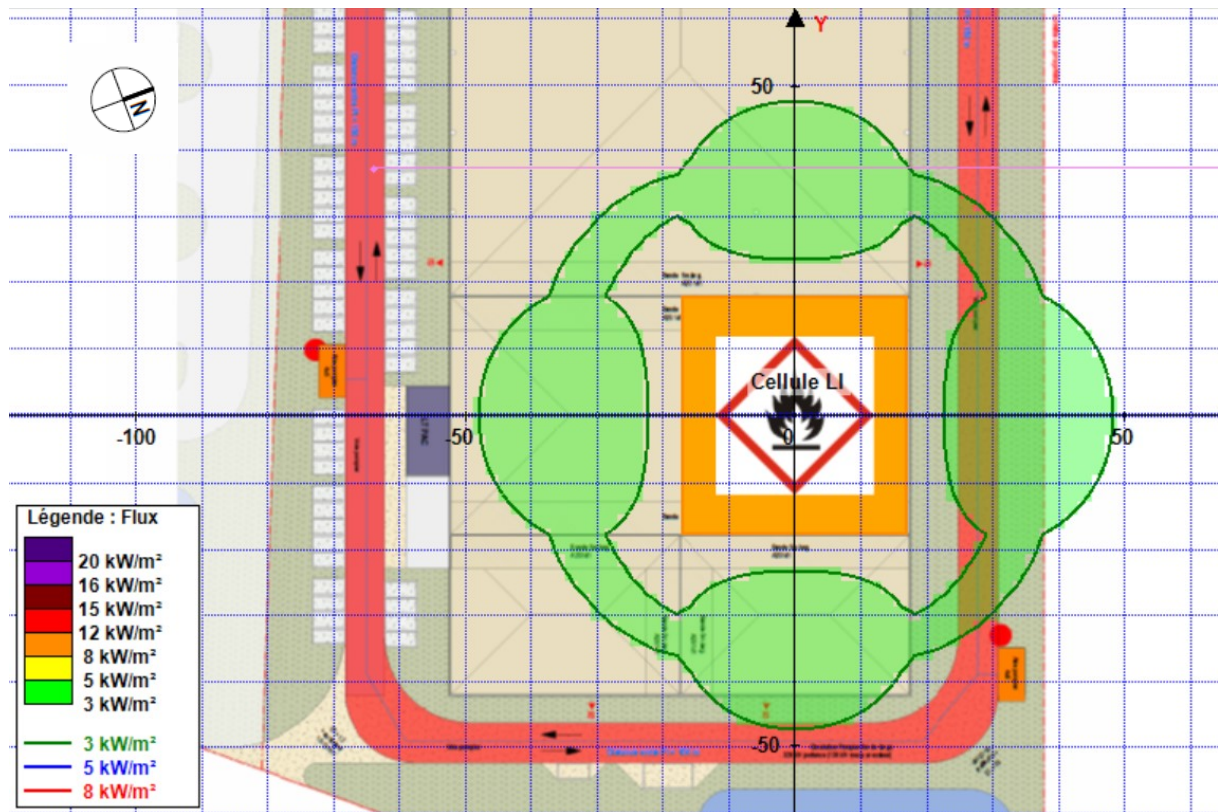


Figure 5 résultat des modélisations cellule C1A – 4331

Les résultats des modélisations montrent l'absence de flux létaux significatifs de 8kW/m<sup>2</sup> et d'effets létaux de 5 kw/m<sup>2</sup> pour un stockage de liquides inflammables dans la cellule C1A. Seuls les flux de 3 kw/m<sup>2</sup> sortent des limites de propriété sur un terrain agricole (inclus dans la tranche 2 du projet).

**Les résultats sont conformes à la réglementation en vigueur.**

## Cellule C1B (Liquides inflammables)

Durée d'incendie : 111,4 min

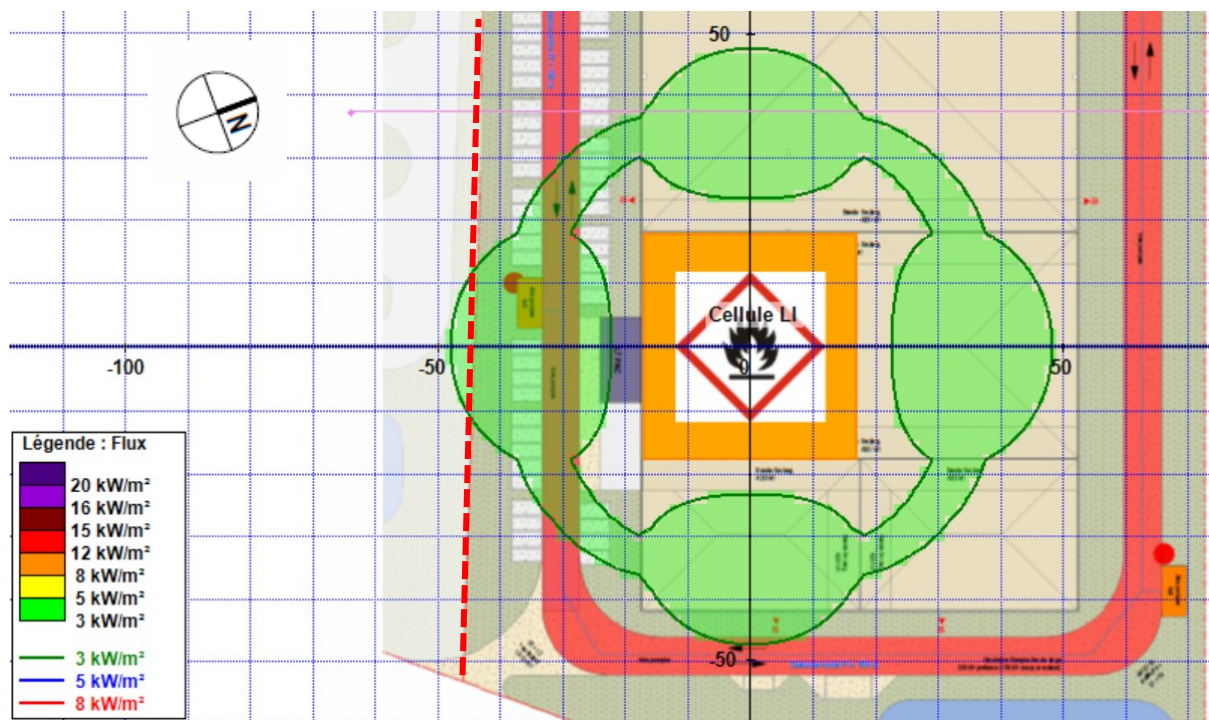


Figure 6 résultat des modélisations cellule C1B – 4331

Les résultats des modélisations montrent l'absence de flux létaux significatifs de 8kW/m<sup>2</sup> et d'effets létaux de 5 kw/m<sup>2</sup> pour un stockage de liquides inflammables dans la cellule C1B. Seuls les flux de 3 kw/m<sup>2</sup> sortent des limites de propriété sur la façade sud-ouest.

**Les résultats sont conformes à la réglementation en vigueur.**

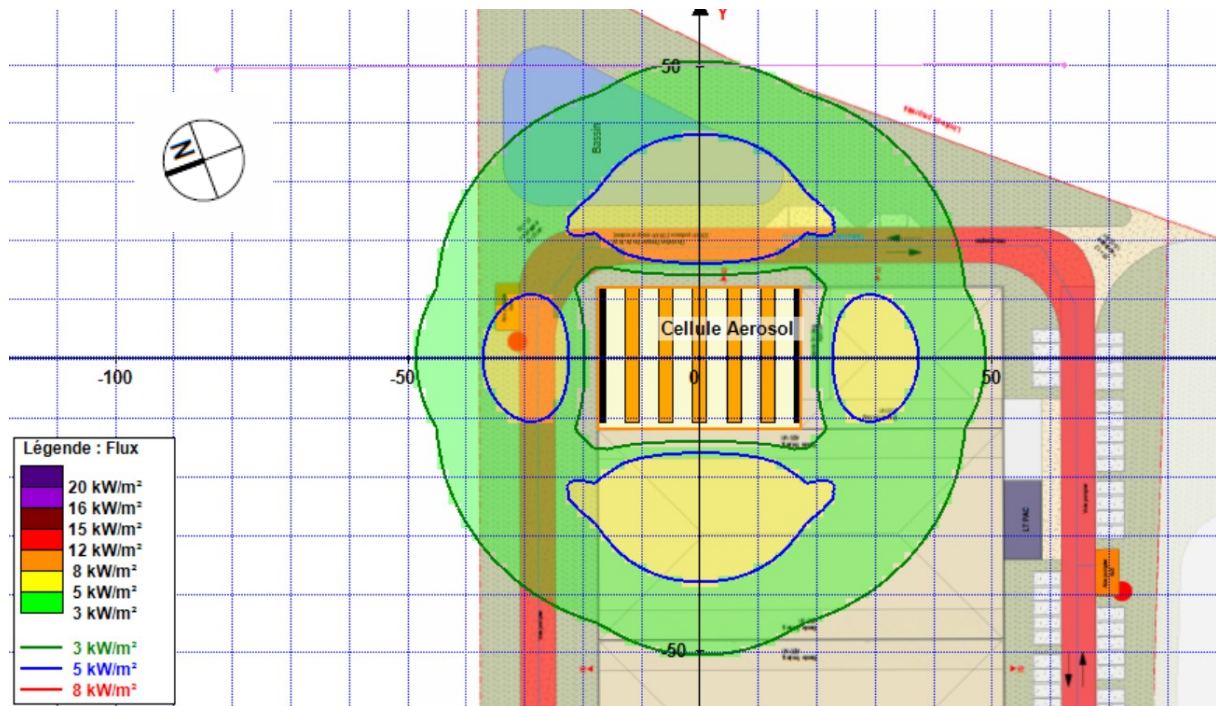
### Possibilité d'incendie généralisé :

**La FAQ « Liquides inflammables » indique que :**

*« Si la masse de liquide est renseignée, le calcul du scénario de propagation ne sera réalisé que si la durée de feu calculée est supérieure à 120 minutes. »*

Dans notre cas, la masse du liquide inflammable est bien renseignée (450 t) et la durée d'incendie est inférieure à 120 min, par conséquent, l'incendie de propagation n'est pas nécessaire.

**Cellule 1C (aérosols)**  
**Durée d'incendie : 120 min**



**Figure 7 résultat des modélisations cellule C1C – 4320**

Les résultats des modélisations montrent l'absence de flux létaux significatifs de 8kW/m<sup>2</sup>  
Les effets létaux de 5 kw/m<sup>2</sup> restent dans les limites de propriété.  
Seuls les flux de 3 kw/m<sup>2</sup> sortent des limites de propriété sur la façade nord-est.

**Les résultats sont conformes à la réglementation en vigueur.**

## Cellule 1D (aérosols)

Durée d'incendie : 120 min

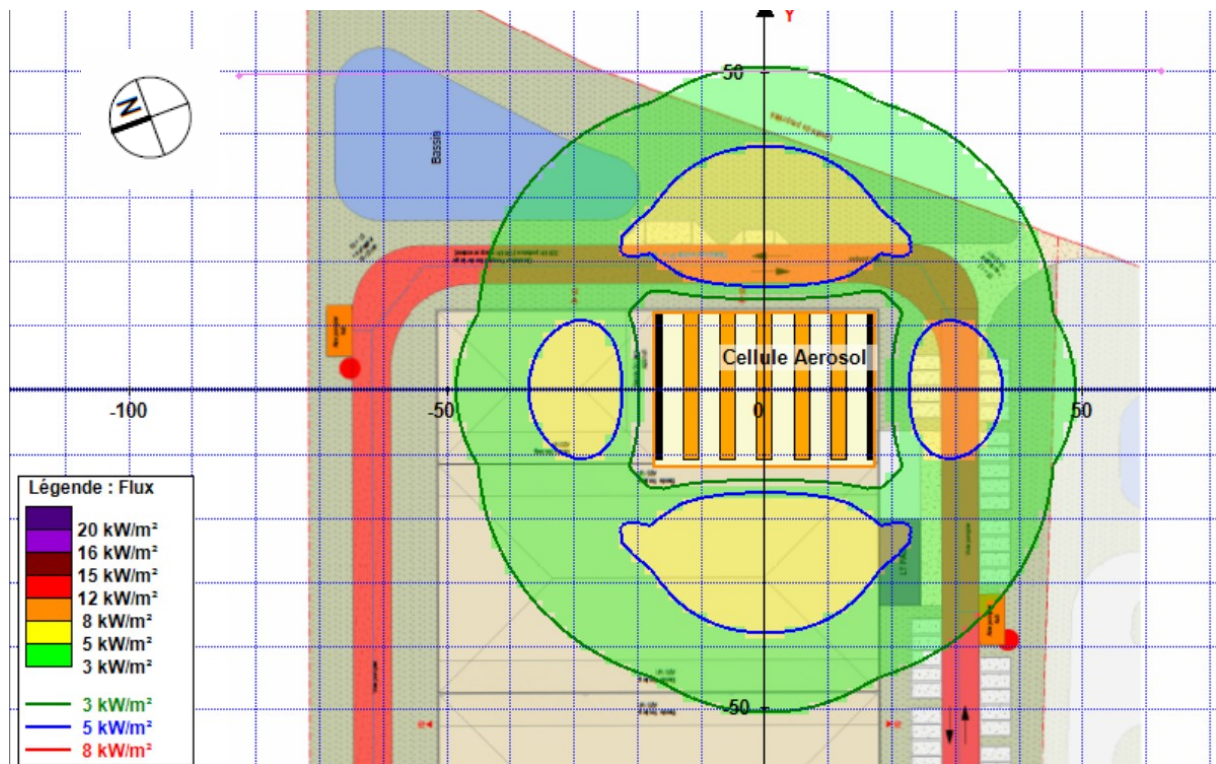


Figure 8 résultat des modélisations cellule C1D – 4320

Les résultats des modélisations montrent l'absence de flux létaux significatifs de 8kW/m<sup>2</sup>

Les effets létaux de 5 kw/m<sup>2</sup> restent dans les limites de propriété.

Seuls les flux de 3 kw/m<sup>2</sup> sortent des limites de propriété sur la façade Sud-est et Sud-Ouest.

**Les résultats sont conformes à la réglementation en vigueur.**

### Possibilité d'incendie généralisé :

La durée d'incendie n'est pas supérieure à 120 min, par conséquent, l'incendie de propagation n'est pas nécessaire conformément à la FAQ propagation.

## 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 <sup>2</sup> 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

Figure 9 Extrait FAQ Flumilog propagation



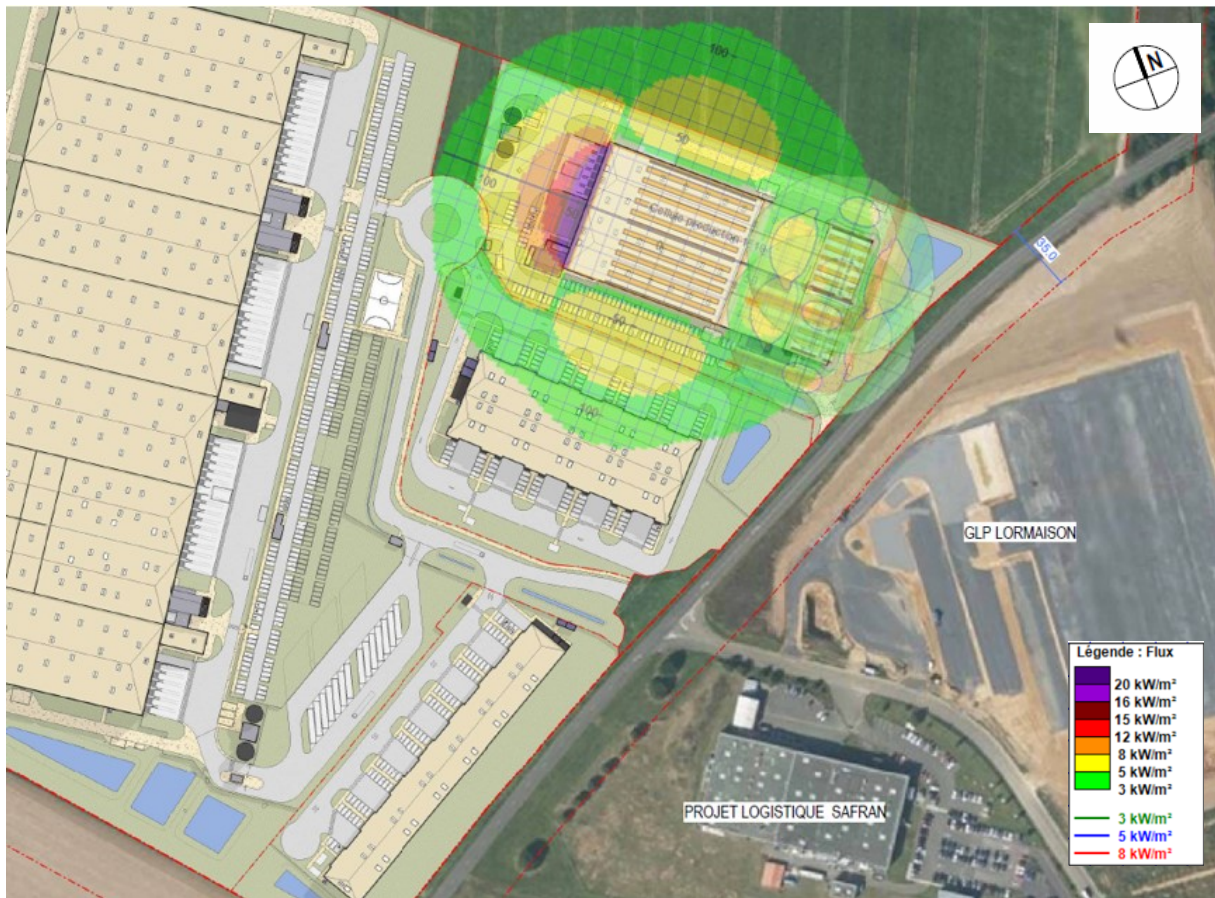


Figure 10 Résultats modélisations – Plan général

# **ANNEXES : NOTES DE CALCUL FLUMILOG**

**Stockage palette 1510**

**Cellule 1**

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	ABAD
Société :	SOCOTEC
Nom du Projet :	LOT2prod1510septev2
Cellule :	LOT2
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/02/2024 à 10:11:01 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	9/2/24

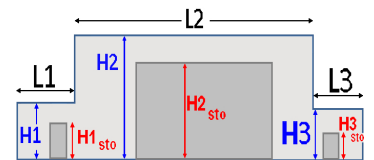
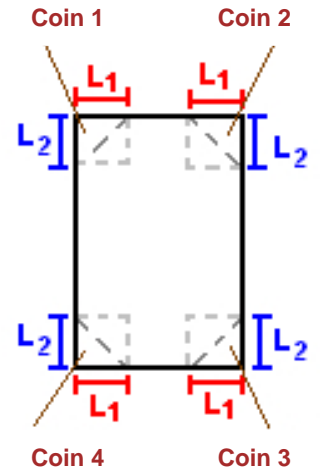
# I. DONNEES D'ENTREE :

## Donnée Cible

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

## Géométrie Cellule1

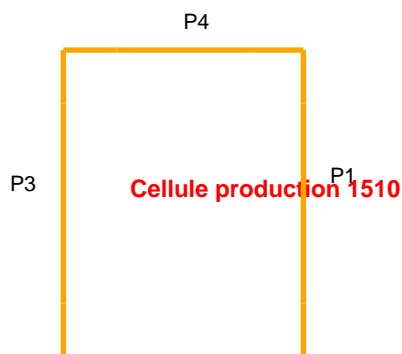
Nom de la Cellule :Cellule production 1510				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>69,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>85,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



## Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>20</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

Parois de la cellule : Cellule production 1510



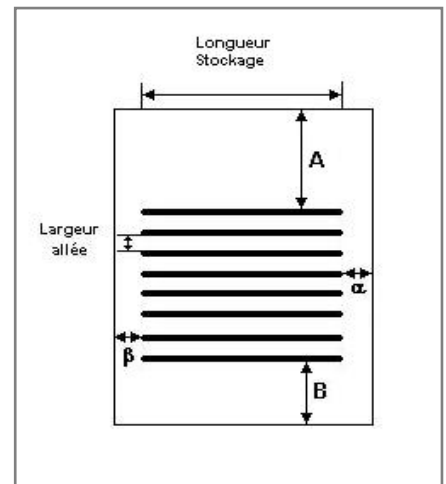
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Multicomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>0,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>Largeur (m)</b>			<b>58,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>13,7</b>	
			<i>Partie en haut à droite</i>	
<b>Matériau</b>			<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>120</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>120</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>11,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>13,7</b>	
			<i>Partie en bas à gauche</i>	
<b>Matériau</b>			<b>bardage double peau</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>60</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>15</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>15</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>15</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>58,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>0,0</b>	
			<i>Partie en bas à droite</i>	
<b>Matériau</b>			<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>120</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>120</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>11,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>0,0</b>	

**Stockage de la cellule : Cellule production 1510**

Nombre de niveaux **5**  
 Mode de stockage **Rack**

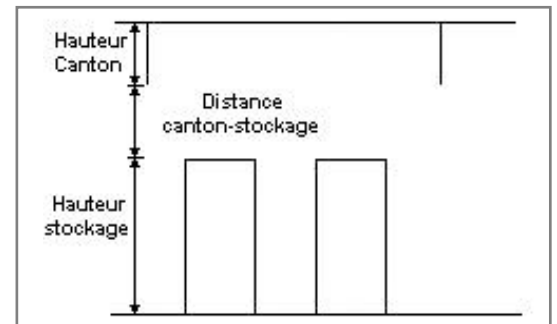
**Dimensions**

Longueur de stockage **60,0 m**  
 Déport latéral A **0,0 m**  
 Déport latéral B **0,0 m**  
 Longueur de préparation a **5,0 m**  
 Longueur de préparation b **20,0 m**  
 Hauteur maximum de stockage **11,2 m**  
 Hauteur du canton **1,0 m**  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **1,5 m**



**Stockage en rack**

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **11**  
 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 production 1510**

**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 LI**      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

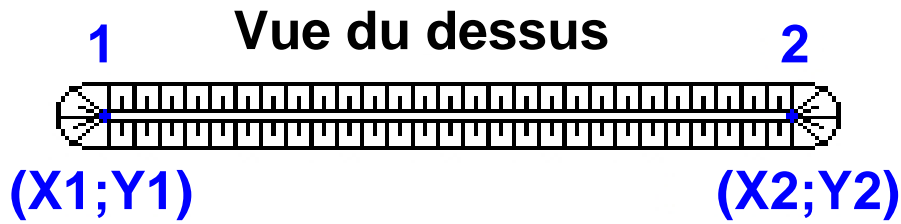
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

**Données supplémentaires**

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



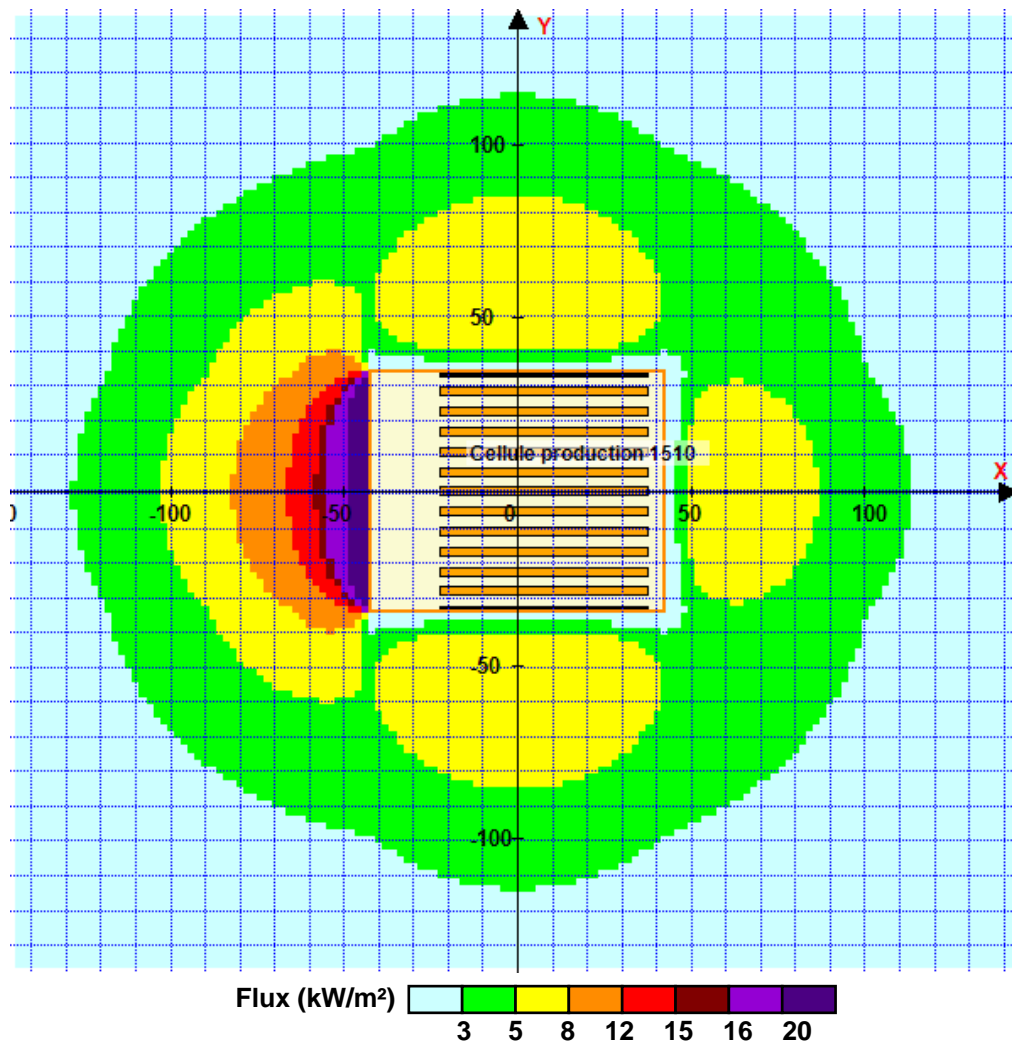
## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule production 1510**

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule production 1510 **120,0** 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.

**Stockage palette 2662**

**Cellule 1**

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	ABAD
Société :	SOCOTEC
Nom du Projet :	LOT2prod2662septev2
Cellule :	LOT2
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/02/2024 à 10:13:07 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	9/2/24

# I. DONNEES D'ENTREE :

## Donnée Cible

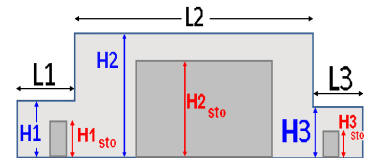
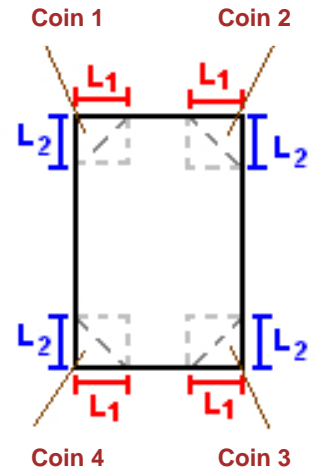
Hauteur de la cible : **1,8 m**

## Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule production 2662				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>69,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>85,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	

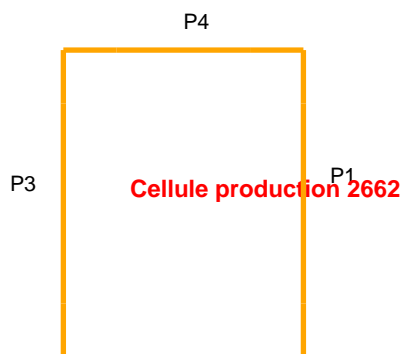
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



## Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>20</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

Parois de la cellule : Cellule production 2662



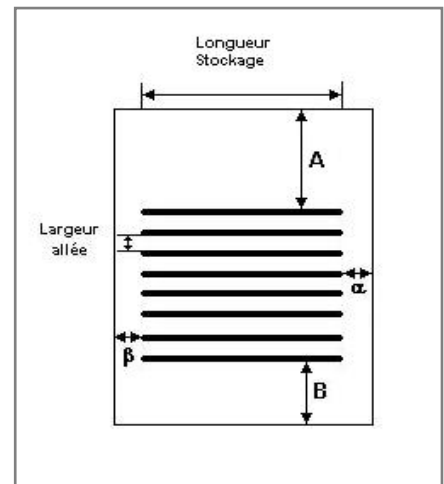
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Multicomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>0,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>Largeur (m)</b>			<b>58,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>13,7</b>	
			<i>Partie en haut à droite</i>	
<b>Matériau</b>			<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>120</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>120</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>11,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>13,7</b>	
			<i>Partie en bas à gauche</i>	
<b>Matériau</b>			<b>bardage double peau</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>60</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>15</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>15</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>15</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>58,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>0,0</b>	
			<i>Partie en bas à droite</i>	
<b>Matériau</b>			<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>120</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>120</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>11,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>0,0</b>	

**Stockage de la cellule : Cellule production 2662**

Nombre de niveaux **5**  
 Mode de stockage **Rack**

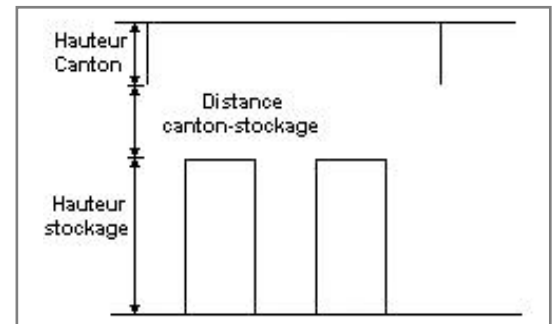
**Dimensions**

Longueur de stockage **60,0** m  
 Déport latéral A **0,0** m  
 Déport latéral B **0,0** m  
 Longueur de préparation a **5,0** m  
 Longueur de préparation b **20,0** m  
 Hauteur maximum de stockage **8,0** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **4,7** m



**Stockage en rack**

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **11**  
 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 production 2662**

**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

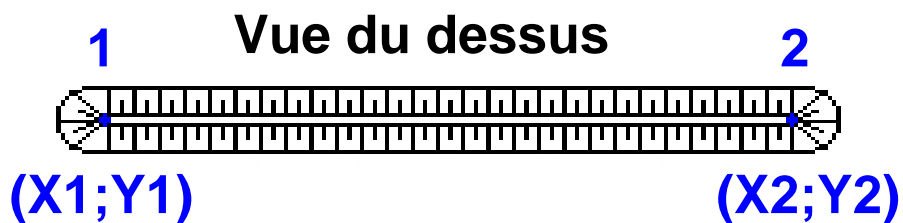
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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



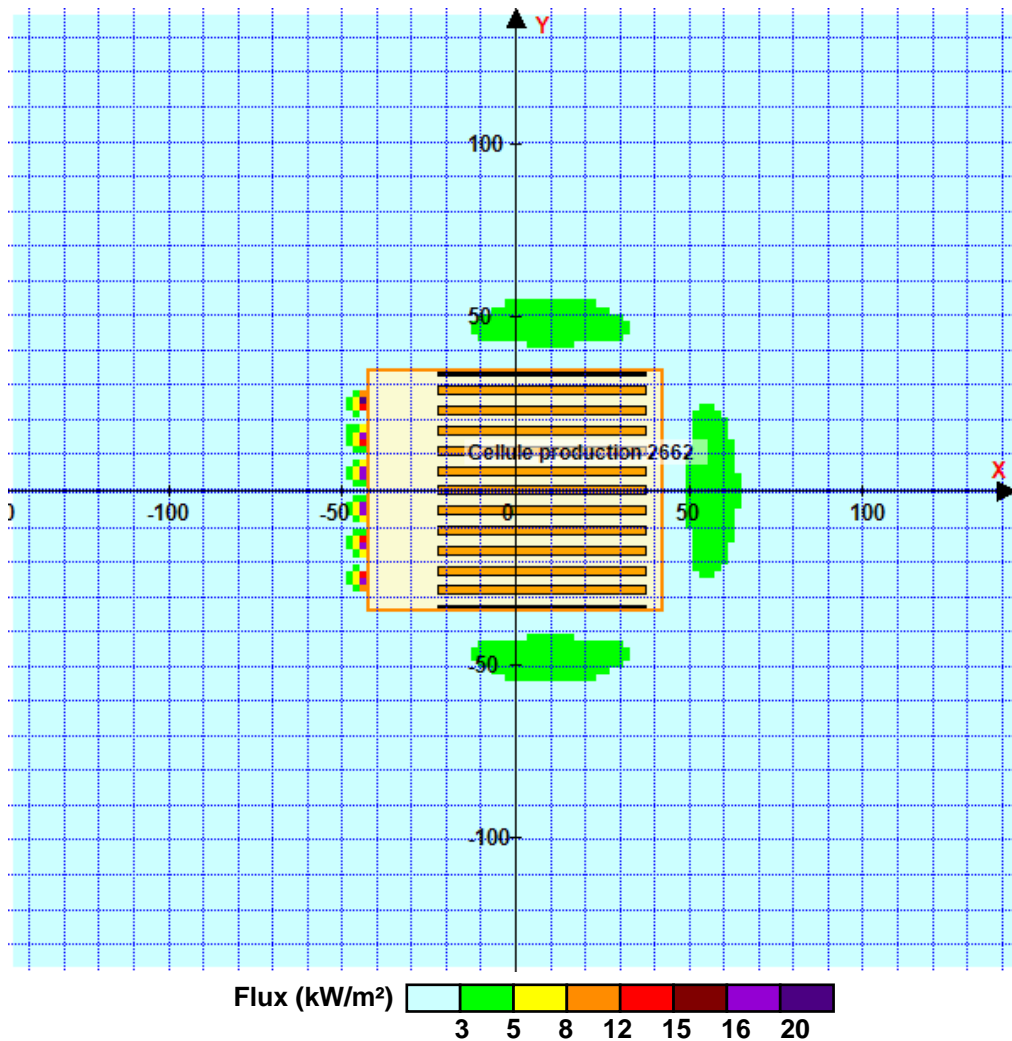
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 production 2662**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule production 2662 86,0 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.



**Stockage mixte palettes**

**1510-2662**

**Cellule 1**

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	ABAD
Société :	SOCOTEC
Nom du Projet :	stockagemixteC1V3
Cellule :	LOT2
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/02/2024 à 11:25:36 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	9/2/24

## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

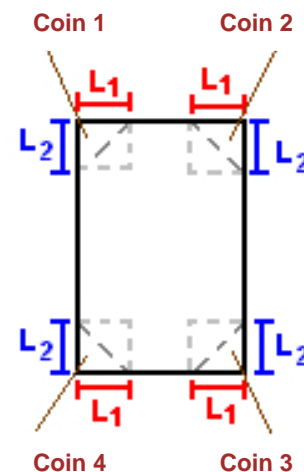
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Données murs entre cellules

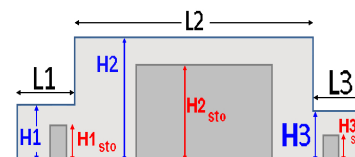
REI C1/C2 : **120 min**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule production 1510				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>21,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>85,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



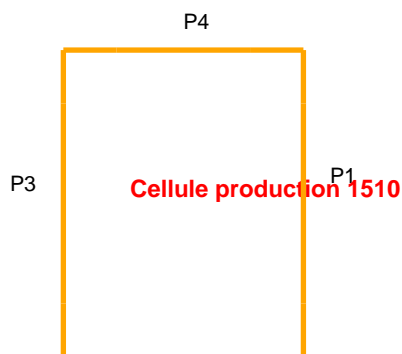
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>6</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

## Parois de la cellule : Cellule production 1510



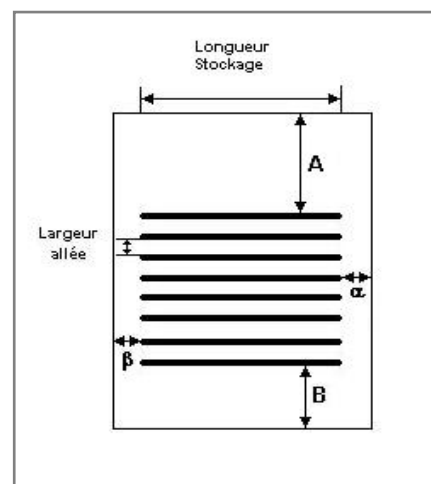
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Multicomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau Acier</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>bardage simple peau</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>1</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
<b>Largeur (m)</b>			<b>10,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>13,7</b>	
			<i>Partie en haut à droite</i>	
<b>Matériau</b>			<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>120</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>120</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>11,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>0,0</b>	
			<i>Partie en bas à gauche</i>	
<b>Matériau</b>			<b>bardage double peau</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>60</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>15</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>15</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>15</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>10,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>13,7</b>	
			<i>Partie en bas à droite</i>	
<b>Matériau</b>			<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>120</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>120</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>120</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>11,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>13,7</b>	

## Stockage de la cellule : Cellule production 1510

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

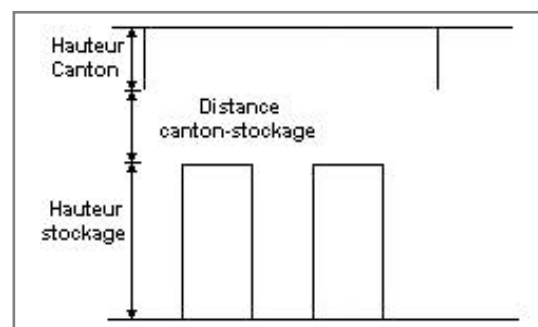
### Dimensions

Longueur de stockage	60,0 m
Déport latéral A	0,0 m
Déport latéral B	0,0 m
Longueur de préparation a	5,0 m
Longueur de préparation b	20,0 m
Hauteur maximum de stockage	11,2 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,5 m



### Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 2
Nombre de double racks	4
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	0
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,5 m



## Palette type de la cellule Cellule production 1510

### 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

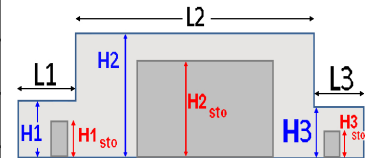
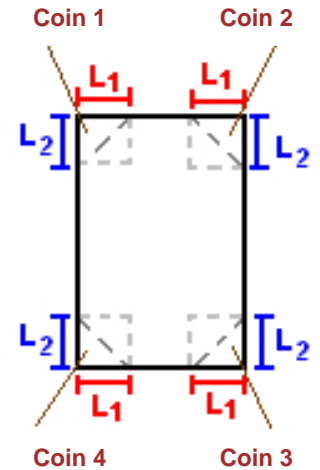
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule2

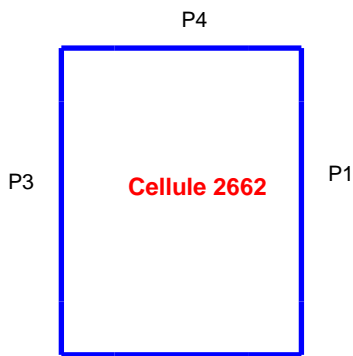
Nom de la Cellule :Cellule 2662				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>47,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>85,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>13</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

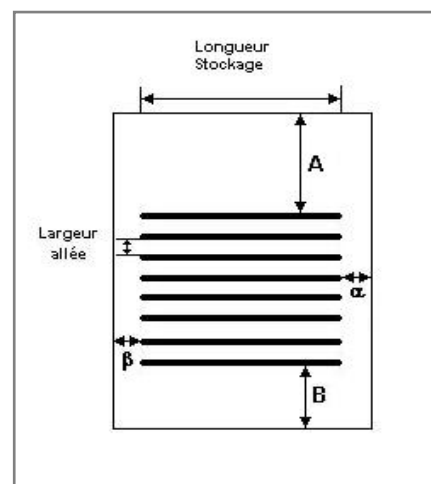
Parois de la cellule : Cellule 2662



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau Acier</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>
	<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>
<b>Matériau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>bardage simple peau</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>120</b>

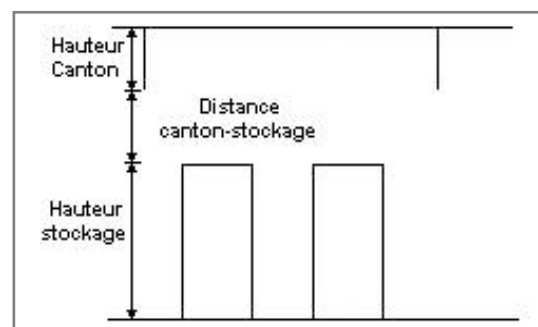
## Stockage de la cellule : Cellule 2662

Nombre de niveaux	<b>5</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>60,0 m</b>
Déport latéral A	<b>0,0 m</b>
Déport latéral B	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation a	<b>5,0 m</b>
Longueur de préparation b	<b>20,0 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>11,2 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>1,5 m</b>



### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 2</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,6 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3 m</b>



## Palette type de la cellule Cellule 2662

### Dimensions Palette

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

### 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 :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
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	





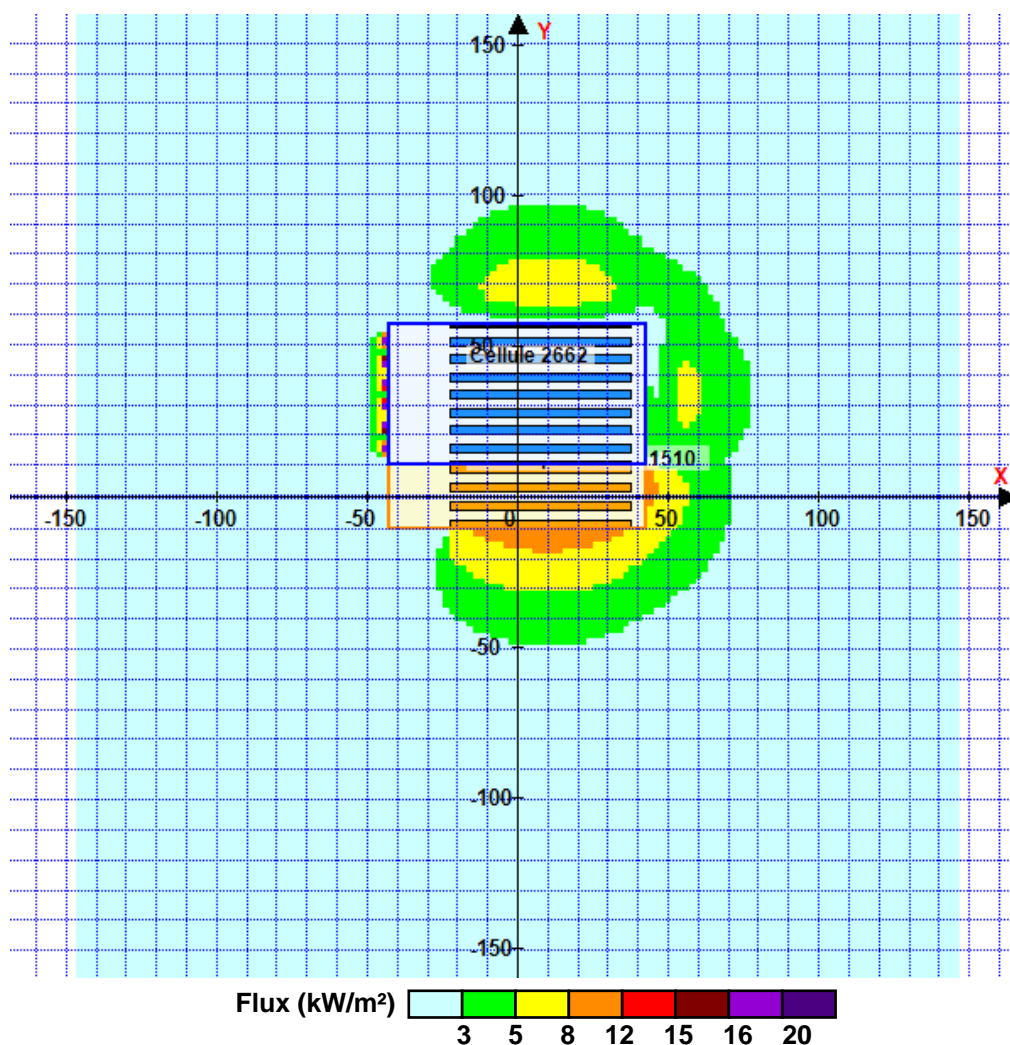
## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule production 1510**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule production 1510 **125,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 2662 **94,0** 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.

# **Stockage Liquides inflammables**

**Cellules C1A – C1B**

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	ABAD
Société :	SOCOTEC
Nom du Projet :	LI_450TLO2sept
Cellule :	LI LOT2
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	08/09/2023 à 16:23:00 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	8/9/23

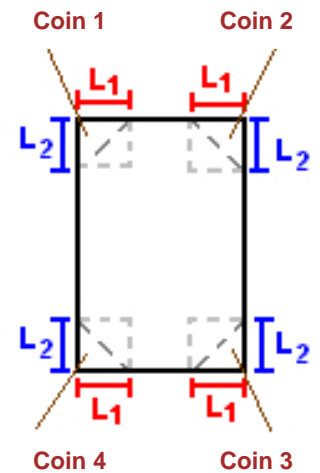
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule1

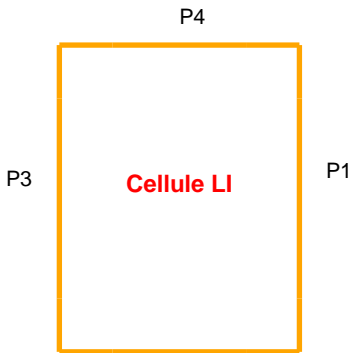
Nom de la Cellule :Cellule LI				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>36,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>34,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>4</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule LI**



	<b>Paroi P1</b>	<b>Paroi P2</b>	<b>Paroi P3</b>	<b>Paroi P4</b>
<b>Composantes de la Paroi</b>	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
<b>Structure Support</b>	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
<b>Nombre de Portes de quais</b>	0	0	0	0
<b>Largeur des portes (m)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Hauteur des portes (m)</b>	4,0	0,0	0,0	0,0
	<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>
<b>Matériau</b>	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	120	120	120	120
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	120	120	120	120
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	120	120	120	120
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	120	120	120	120

## Stockage de la cellule : Cellule LI

Mode de stockage **LI**  
 Masse totale de liquides inflammables **450** t



### Palette type de la cellule Cellule LI

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Sans Objet**  
 Largeur de la palette : **Sans Objet**  
 Hauteur de la palette : **Sans Objet**  
 Volume de la palette : **Sans Objet**  
 Nom de la palette : **Palette LI**      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

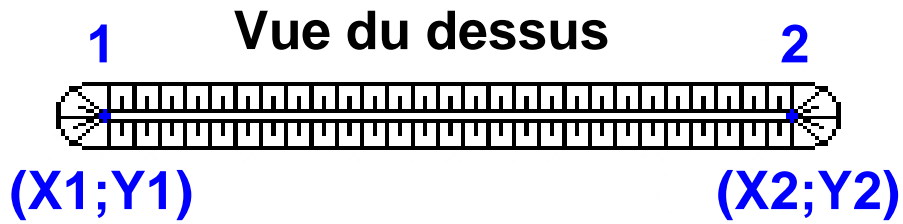
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

#### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **Sans Objet**  
 Puissance dégagée par la palette : **Sans Objet**

**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



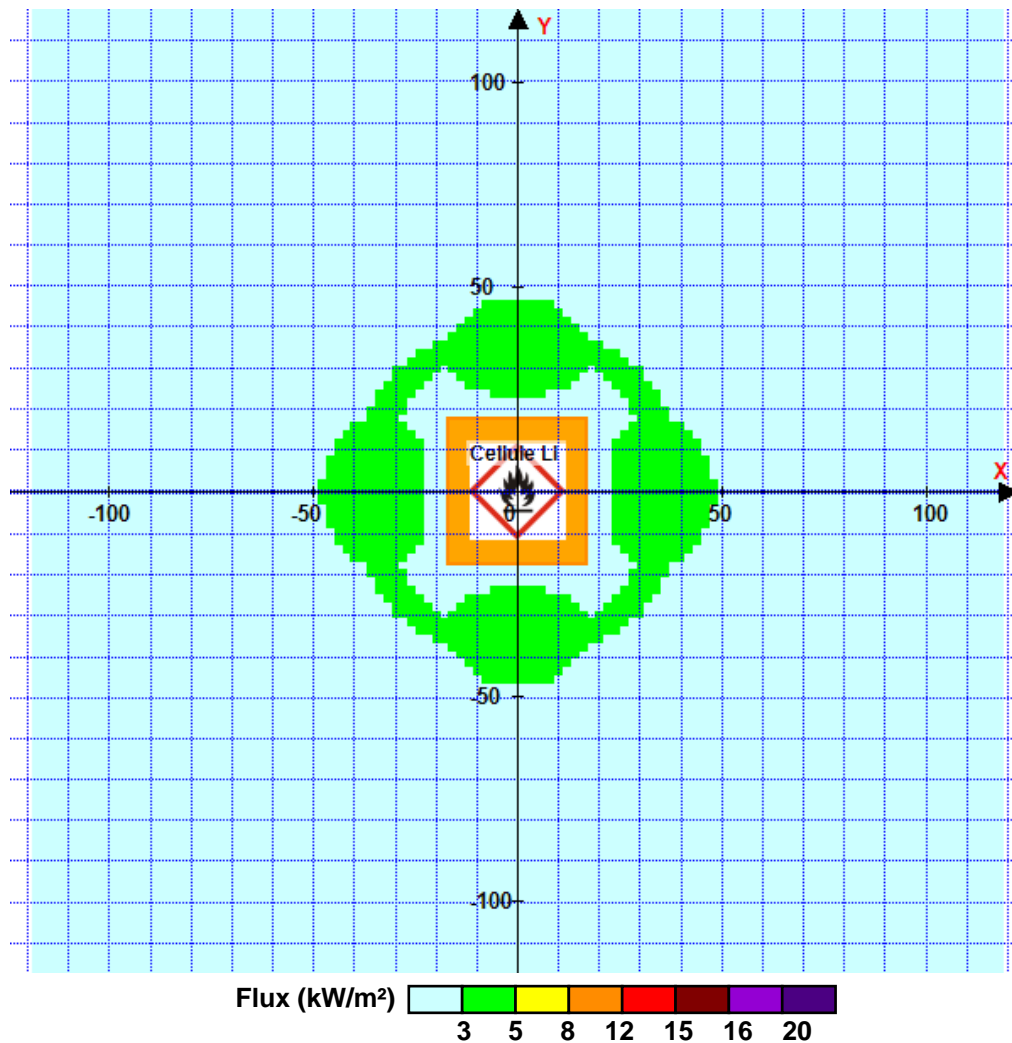
## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule LI**

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule LI **111,4** min (durée de combustion calculée)

### 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.

**Stockage aérosols**

**Cellules C1C – C1D**

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	ABAD
Société :	SOCOTEC
Nom du Projet :	AerosolsLOT2
Cellule :	LOT 1 aerosols
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/07/2023 à 16:01:19 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	7/7/23

## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

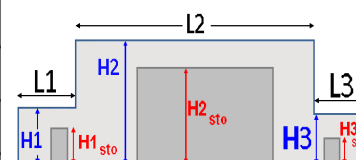
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule Aerosol				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>24,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>34,5</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



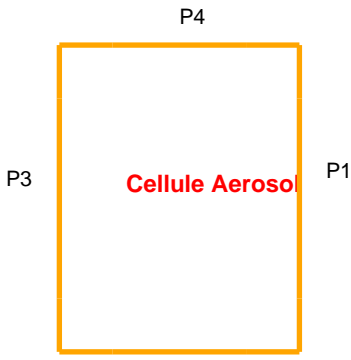
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>3</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule Aerosol**



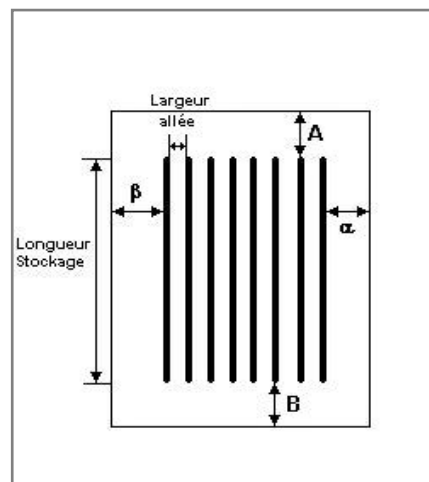
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	<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>
<b>Matériau</b>	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120

## Stockage de la cellule : Cellule Aerosol

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

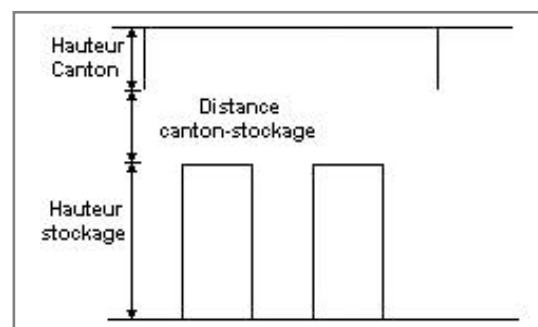
### Dimensions

Longueur de stockage	23,0 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	1,0 m
Hauteur maximum de stockage	11,3 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,4 m



### Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	5
Largeur d'un double rack	2,4 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,2 m
Largeur des allées entre les racks	3,4 m



## Palette type de la cellule Cellule Aerosol

### 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 4320	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

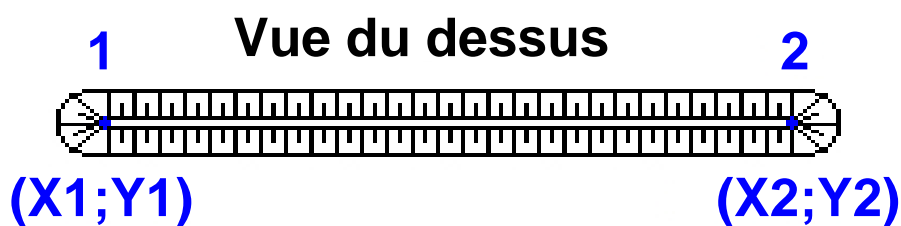
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	0,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

## Merlons



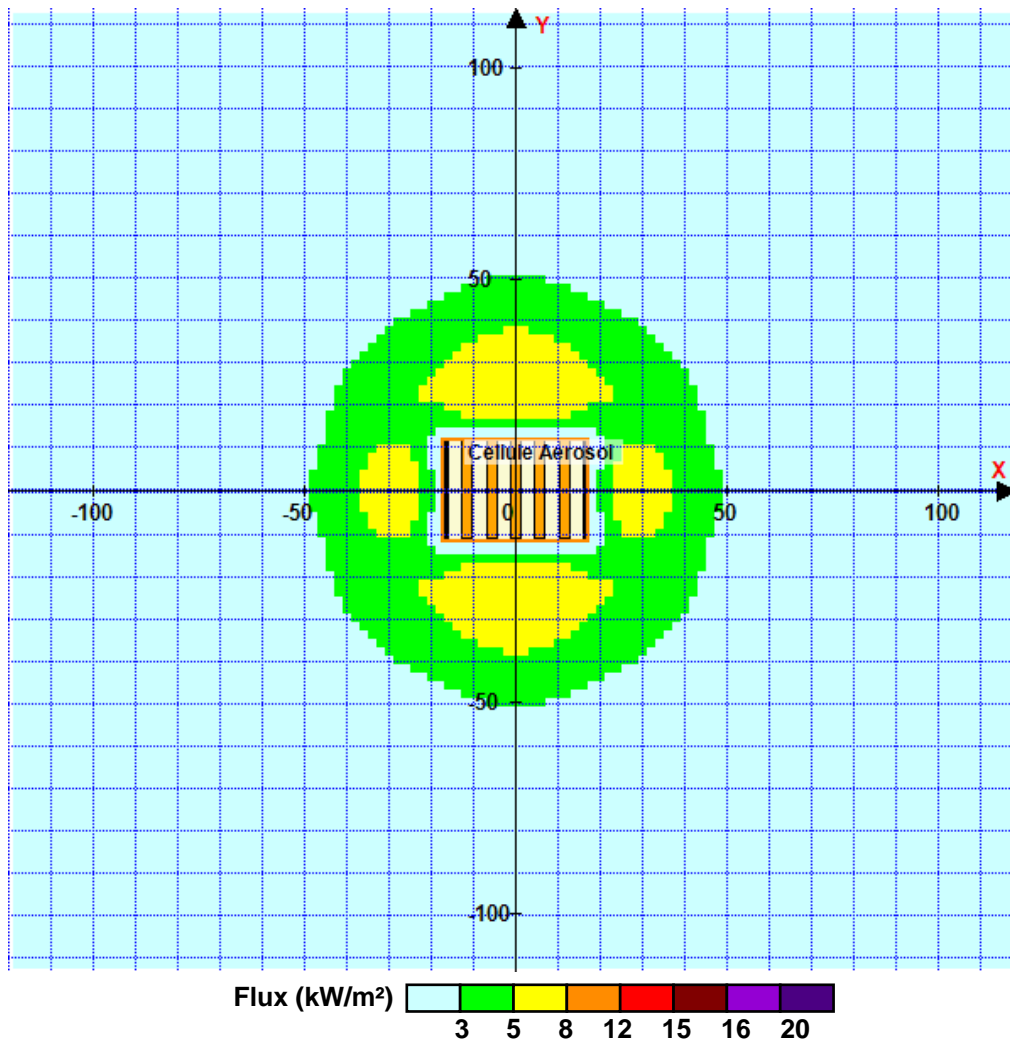
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 Aerosol**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule Aerosol 120,0 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.