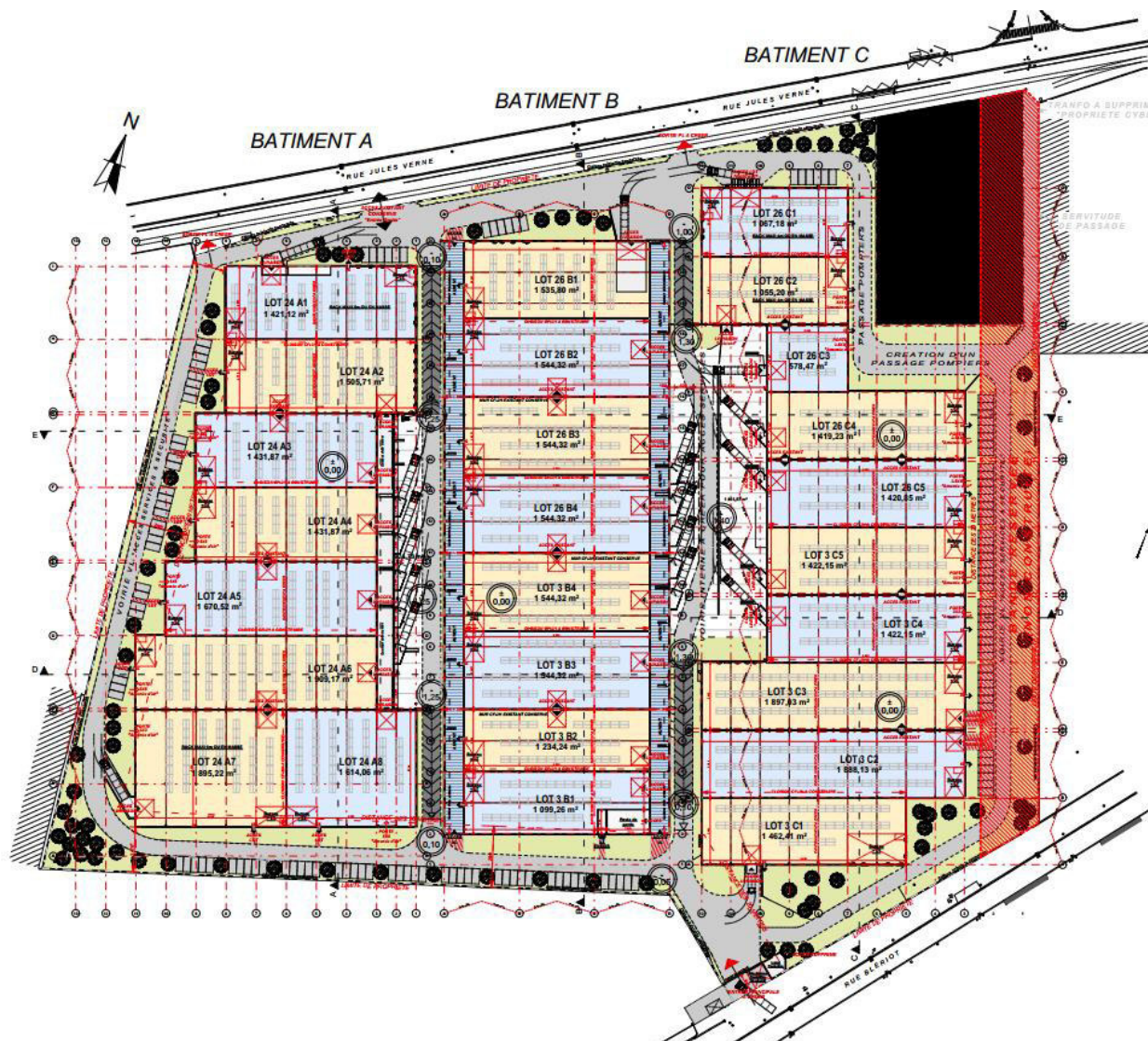


## HYPOTHESES ET DONNEES D'ENTREE

Le site est divisé en trois grands bâtiments (A, B, C d'Ouest en Est). Ces bâtiments sont divisés en cellules par des murs coupe-feu 2h. La plus grande surface de cellule est de 1 909,03 m<sup>2</sup>. Le plan de découpage est disponible en annexe 8 du présent dossier.

**Les flux thermiques ont été modélisés pour les plus grandes cellules, les plus proches des limites de propriété et les plus proches des bâtiments voisins.**

**Au total les modélisations d'incendies dans 12 cellules ont été réalisées.**



Mode de stockage et géométrie : Le mode de stockage en rack ou en masse n'est pas défini à ce stade du projet. Le cas du stockage en rack étant majorant du point de vue des distances atteintes par les flux thermiques, cette configuration a été prise en compte pour toutes les modélisations pour évaluer les distances maximales atteintes par les flux thermiques dans les configurations les plus défavorables.

Des espaces libres de 5 à 8 m de large (au maximum pour les plus grandes cellules) ont été pris en compte du côté des portes de quai (zone de préparation) et de 2 à 3 m de large sur les autres côtés des stockages. La largeur des allées entre les racks est d'environ 3.5 m (ajusté par l'outil en fonction de la taille des cellules). La largeur d'un double rack est considérée de 3 m. La hauteur maximale de stockage est de 7.5 m sauf pour certaines cellules afin que les flux thermiques répondent aux prescriptions réglementaires.

Des volumes de stockage maximum sont pris en compte dans les modélisations afin d'évaluer la situation la plus défavorable en terme d'étendue des flux thermiques.

Combustible : un stockage de palette-type rubrique 1510 a été considéré.

Données relatives aux parois :

La charpente métallique existante est constituée de portiques et pannes en profilés de stabilité au feu réputée R15. Le bardage extérieur sera de type Bac Acier avec isolation.

Les murs séparatifs entre les cellules seront en maçonneries d'agglos EI120 stabilisées par une structure porteuse R120. Les cellules seront indépendantes structurellement les unes par rapport aux autres.

Les ouvertures sont obligatoirement positionnées par l'outil au centre des parois.

La hauteur de cellule est de 9 m.

La résistance au feu de la toiture est considérée de 15 minutes (bac acier isolé), avec 2 % de surface utile de désenfumage.

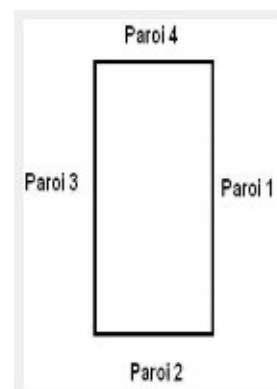
Remarque : Une surface utile de 2% de désenfumage a été prise en compte dans Flumilog (la valeur de 2% est entrée et l'outil calcule un nombre de trappes de façon automatique en utilisant des dimensions par défaut). Le nombre réel d'exutoires, leurs dimensions, et les surfaces utiles de désenfumage prévues sont décrits de façon détaillée dans la note justificative de dimensionnement des exutoires et des amenées d'air en PJ19-annexe 7 (note R3i).

**Le détail des paramètres d'entrée des modélisations sont donnés dans les notes de calcul Flumilog ci-après.**

**RESULTATS DU CALCUL : DISTANCES D'EFFET**

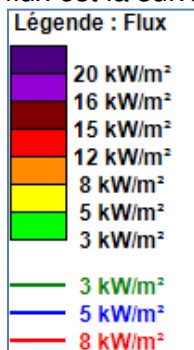
Nota pour l'interprétation des distances :

- Les distances sont données à partir des parois.
- 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.



Les distances associées aux zones d'effets sont présentées dans les cartographies des flux thermiques rayonnés suivantes.

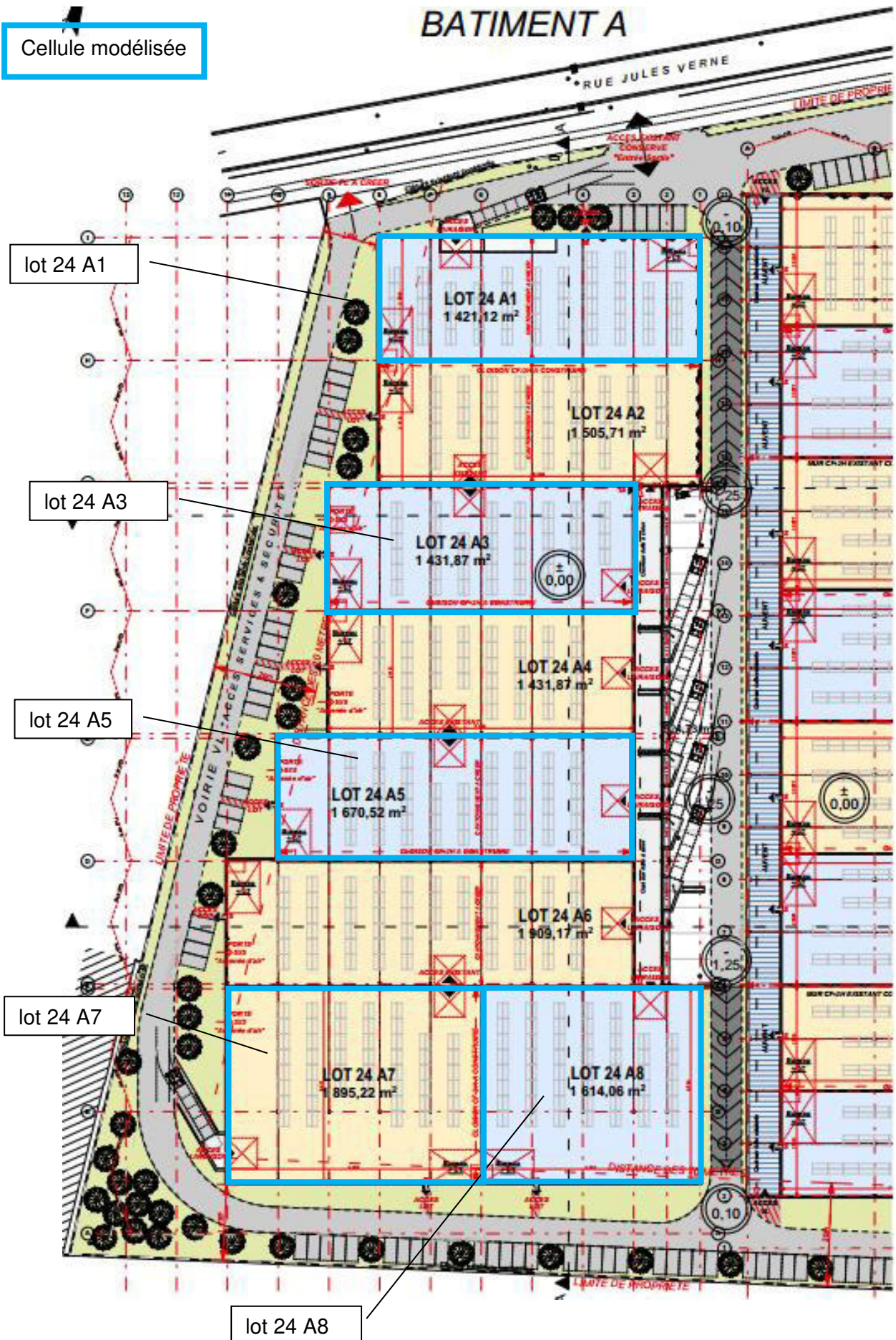
Pour toutes les cartographies, le carré représente une maille de 10 x 10 m et la légende des flux est la suivante :



1) Bâtiment A

Cellule modélisée

BATIMENT A

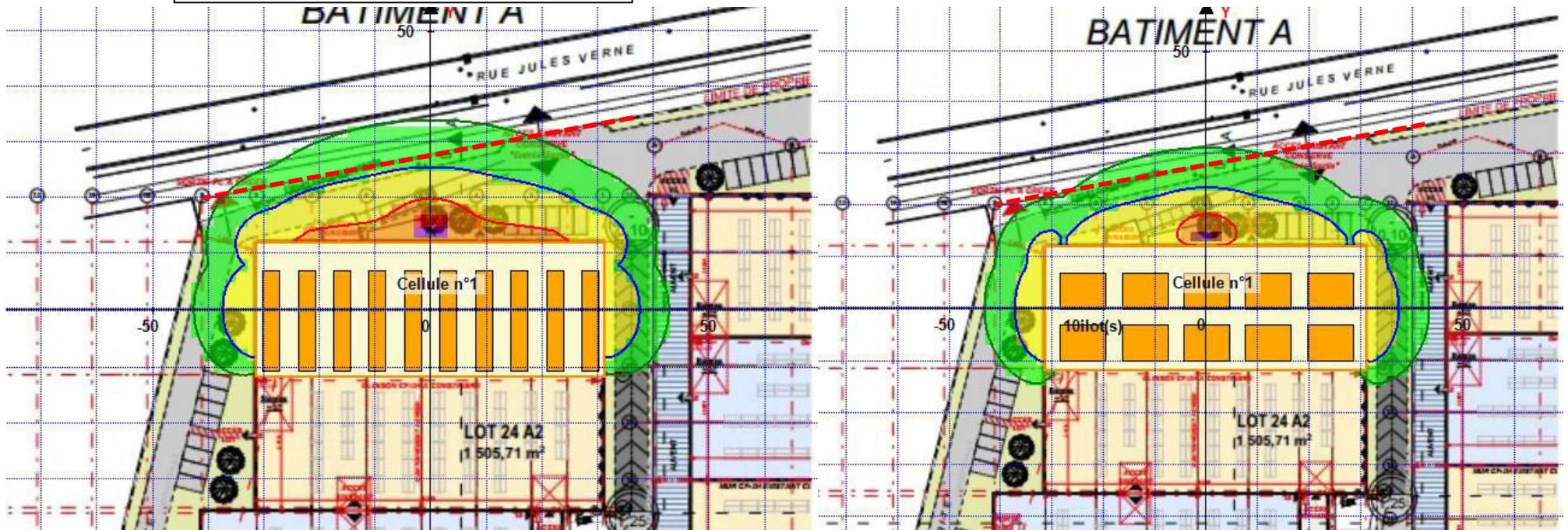


## • Cellule lot 24 A1

Hauteur de stockage en rack modélisée 5 m

La hauteur de stockage en rack sera limitée à 5.0 m

Hauteur de stockage en masse modélisée 7.5 m

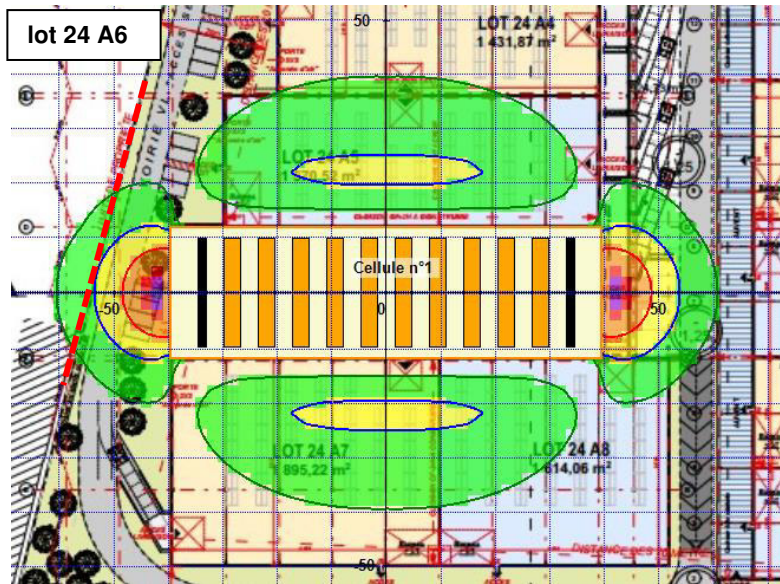


Les flux supérieurs à 8 kW/m<sup>2</sup> (en orange) sont contenus dans l'enceinte du site. Les flux supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> (en jaune) sont en revanche susceptibles d'atteindre la voie de circulation à l'extérieur du site en considérant un stockage en rack de 7.5 m de hauteur.

Pour respecter les distances d'éloignement par rapport aux limites de propriété, **les dimensions ou le mode de stockage devront être limités dans la cellule lot 24 A1** afin de réduire l'étendue des flux thermiques en cas d'incendie :

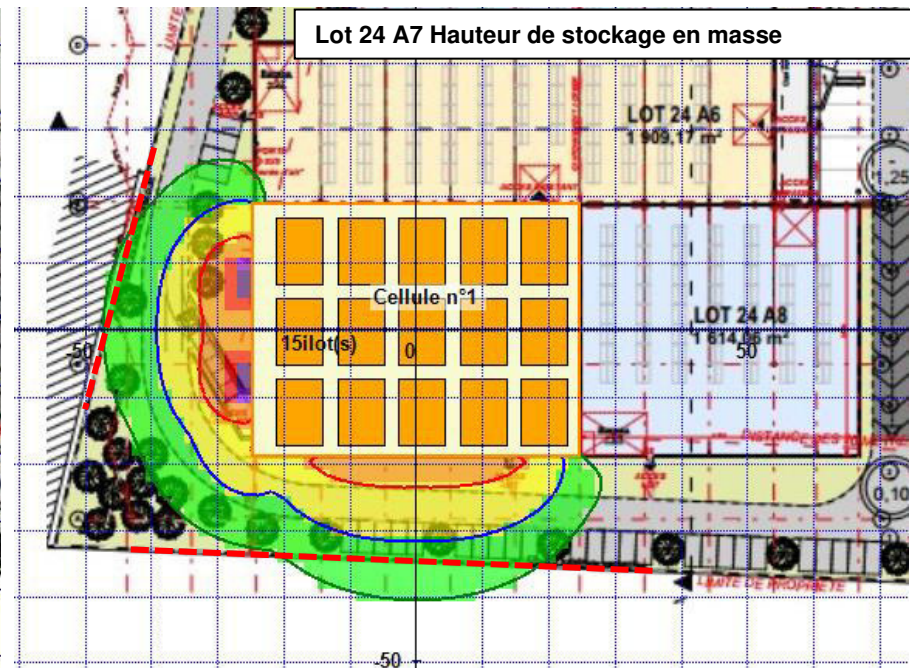
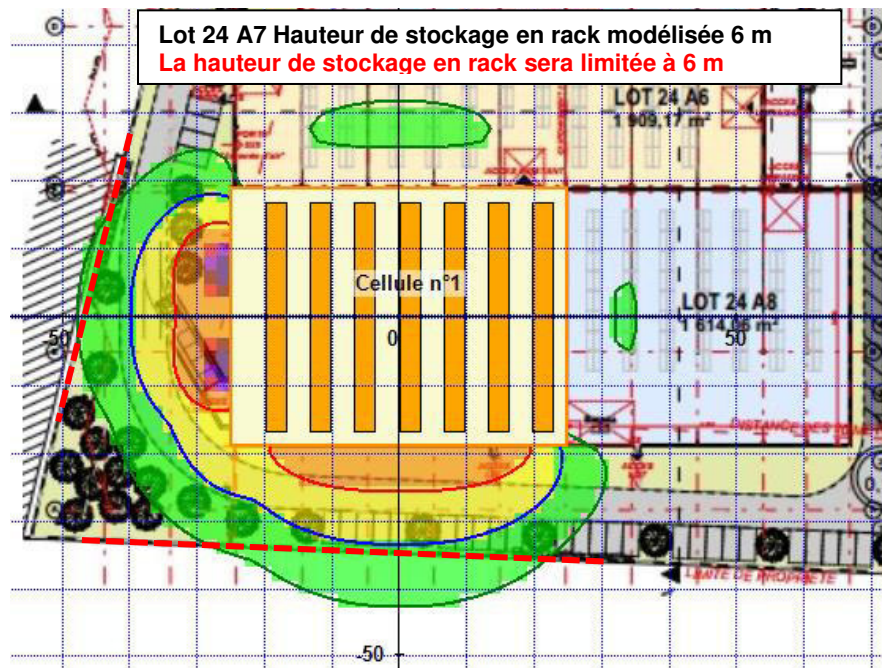
- **Pour un stockage en rack, la hauteur de stockage doit être limitée à 5 m.**
- **Un mode de stockage en masse permettrait également de limiter l'étendue des flux thermiques** (modélisation avec une hauteur de 7.5 m et une zone libre de préparation de 5 m de large du côté du portail).

- Cellules lot 24 A6 et lot 24 A7



**Cellule lot 24 A6** : les flux thermiques supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> sont contenus dans l'enceinte du site (ils atteignent la clôture). Un espace libre de 5 m minimum à conserver côté Ouest de cette cellule : cet espacement sera assuré par l'aménagement d'un bureau et d'une porte de quai (5 m x 5m) prévus de ce côté.

**Cellule lot 24 A7** : pour contenir les flux supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> à l'intérieur des limites de propriété du côté Sud du site, **le stockage dans cette cellule doit : soit être réalisé en masse, soit être maintenu à une hauteur maximale de 6 m en racks**, soit être éloigné de 10 m de la paroi Sud, ce qui semble difficile à réaliser en exploitation. **Ces configurations permettent de limiter suffisamment l'étendue des flux thermiques conformément aux prescriptions applicables.**

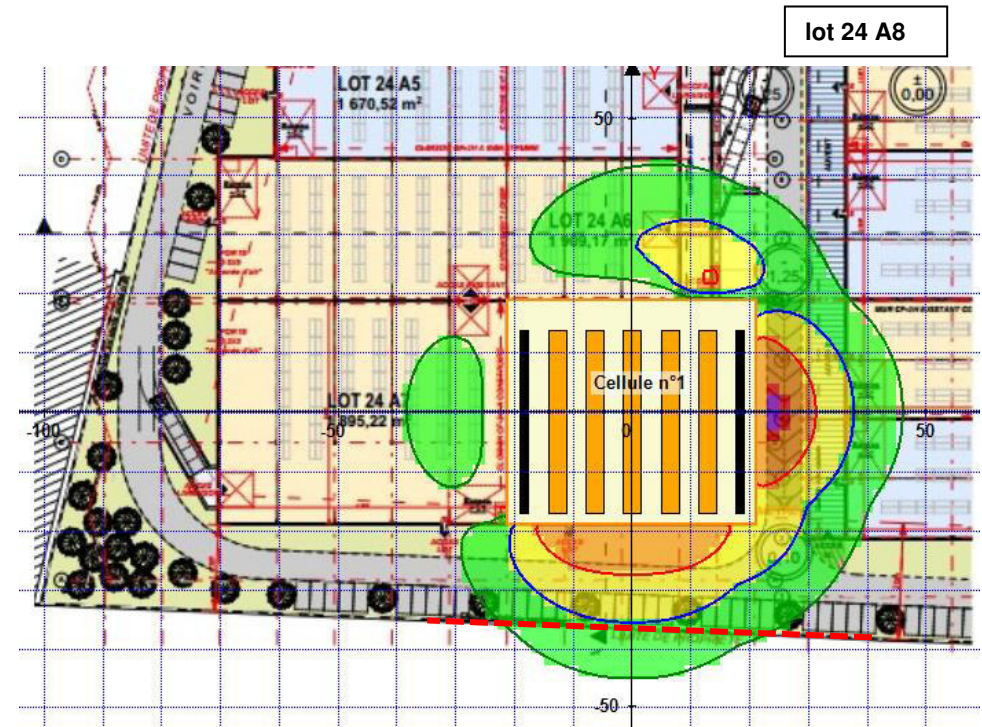
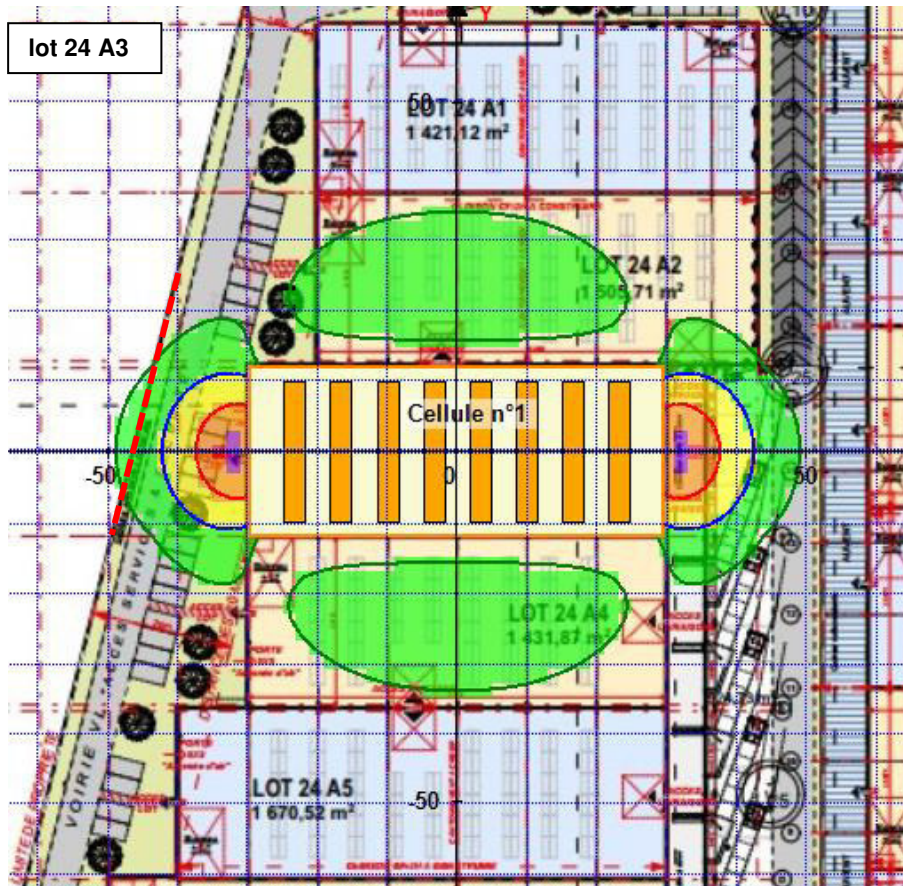


- **Autres cellules du bâtiment A**

Pour les cellules du lot 24 modélisées (A3, A5 -non présentée- et A8) : les flux supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.

Les flux thermiques supérieurs à 8 kW/m<sup>2</sup>, correspondant aux effets domino, n'atteignent pas le bâtiment B à l'Est.

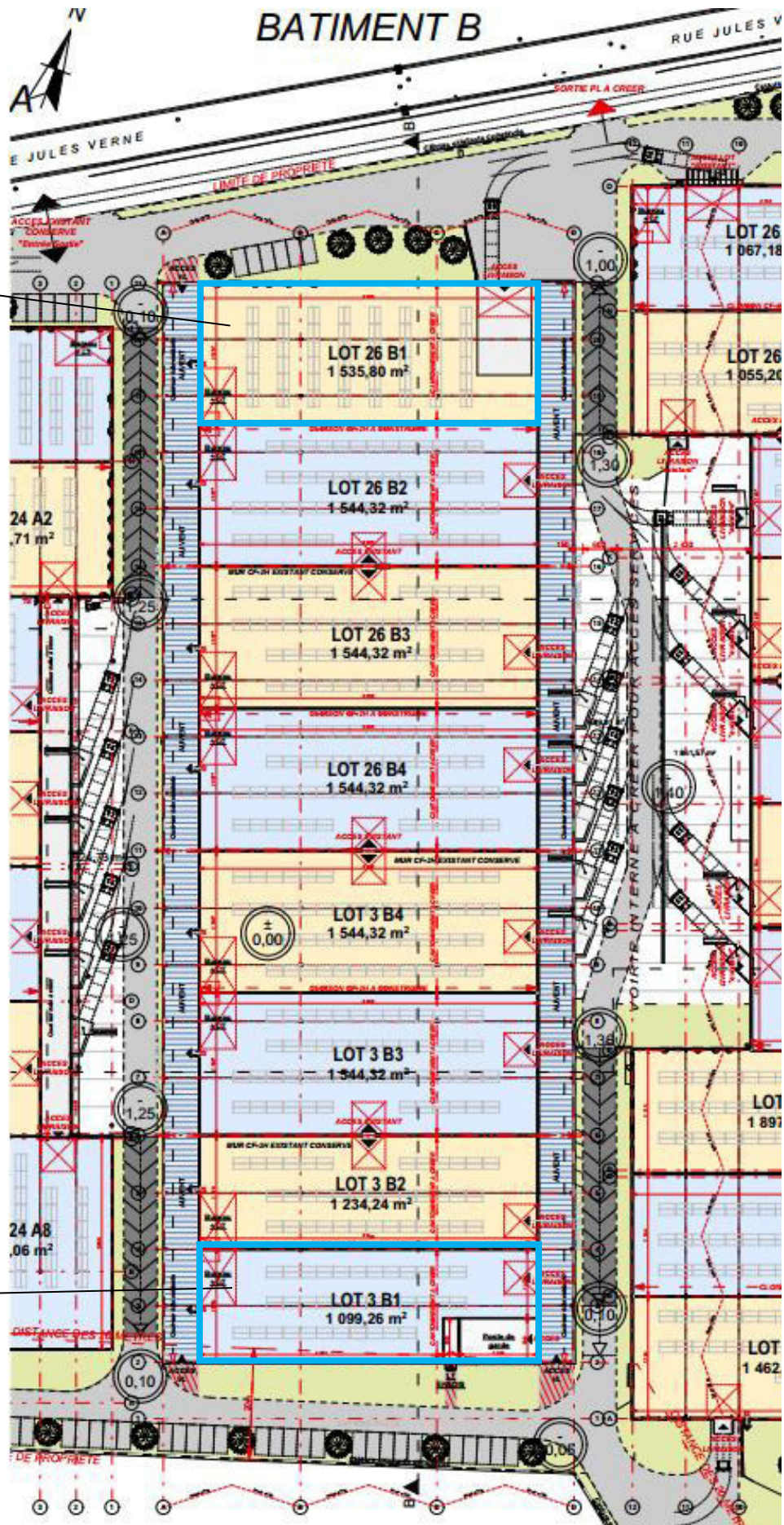
Les autres cellules, non modélisées, sont de dimensions comparables ou plus réduites ou sont plus éloignées des limites de propriété. Les distances d'éloignement aux limites pour toutes ces autres cellules du bâtiment A respectent bien la distance atteinte par les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> quelle que soit la configuration du stockage choisie (la plus pénalisante étant présentée ci-dessous).



## 2) Bâtiment B

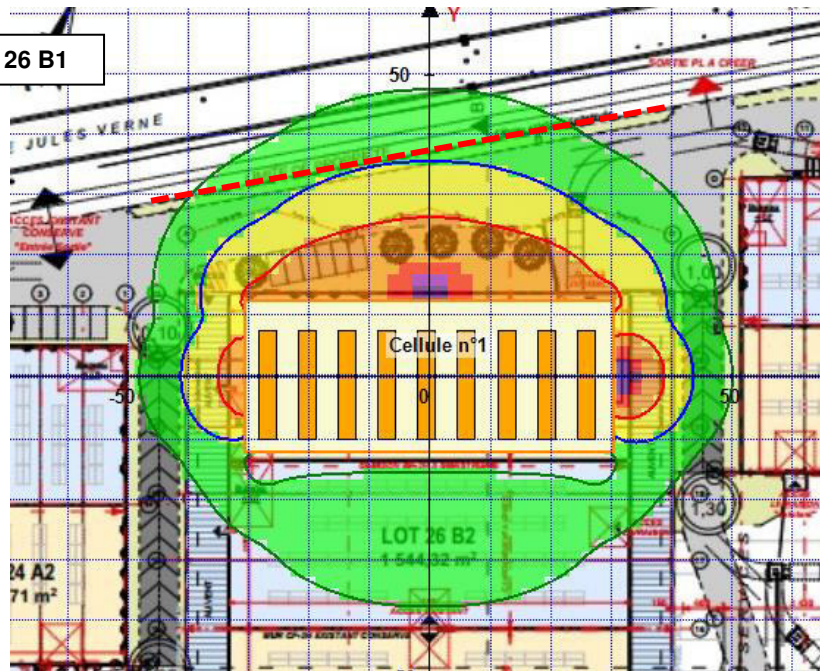
Cellule modélisée

lot 26 B1



lot 3 B1

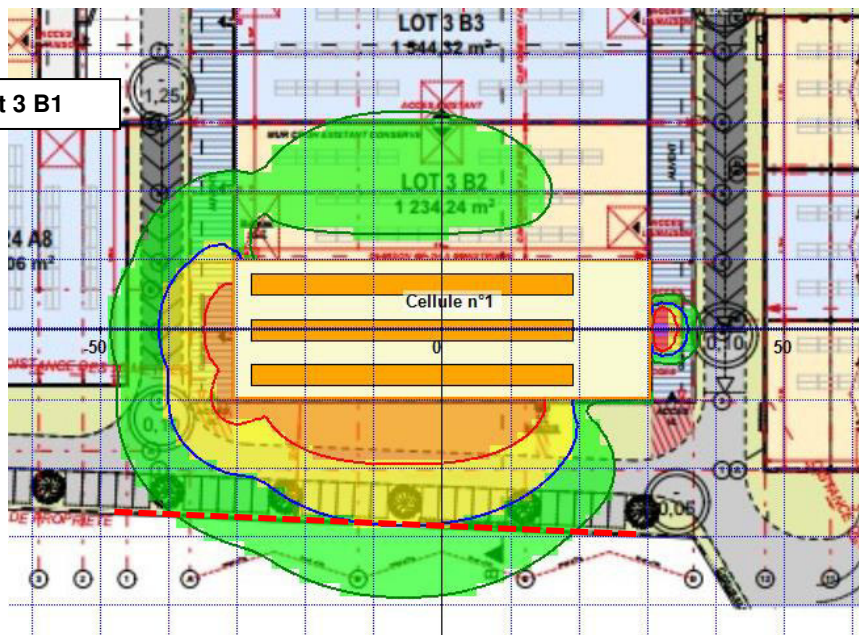
lot 26 B1



Les modélisations réalisées pour les cellules du bâtiment B montrent que :

- Les flux thermiques rayonnés supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété (étendue des flux jusqu'à la clôture dans la configuration la plus pénalisante) ;
- Les flux thermiques supérieurs à 8 kW/m<sup>2</sup>, correspondant aux effets domino, n'atteignent pas les bâtiments voisins.

Lot 3 B1





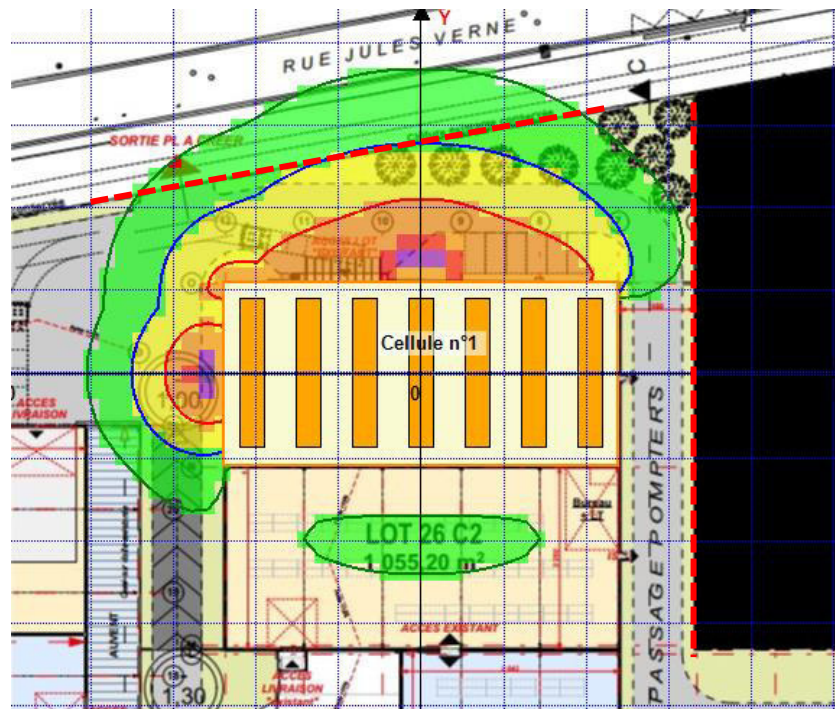


- **Bâtiment C - Cellules au Nord-Est du site (Lot 26 C1, C2 et C3)**

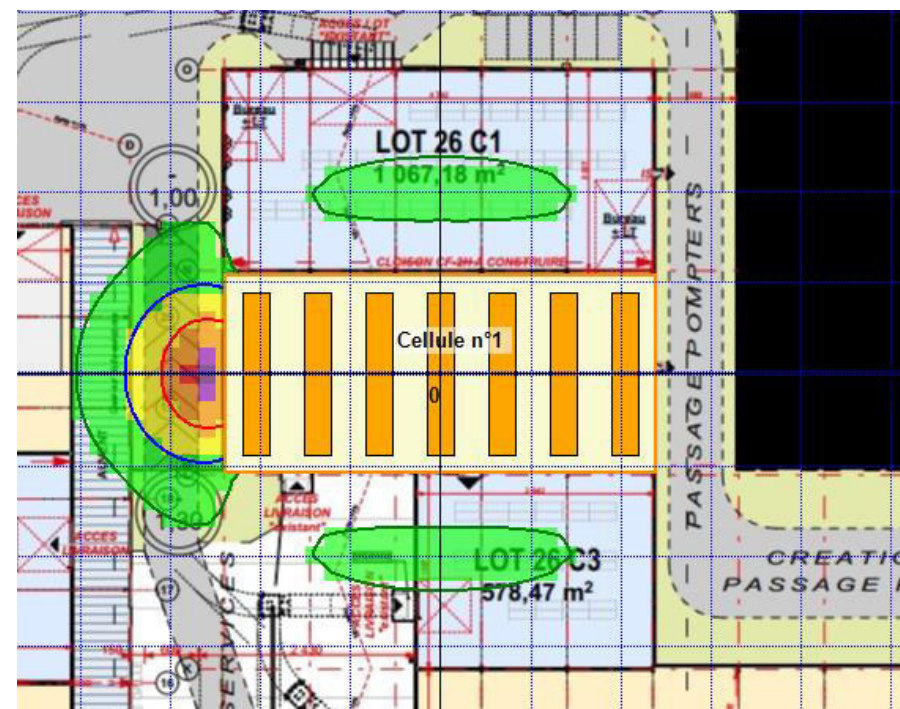
Les contraintes les plus fortes seront au niveau du coin NE du site (nord du bâtiment C) pour les cellules lot 26 C1, C2, et C3 dans une moindre mesure. De ce côté les effets thermiques de  $3 \text{ kW/m}^2$  (en vert) ne doivent pas sortir du site du côté de l'entreprise REXEL voisine (établissement recevant du public, en noir ci-après).

Les résultats de modélisations des flux thermiques supérieurs à  $3 \text{ kW/m}^2$  ne sortent pas des limites de propriétés en cas d'incendie si les conditions de stockage suivantes sont prises en compte : **le stockage en rack limité à une hauteur de 6 m ou réalisé en masse, et les parois extérieures côté Est des cellules lot 26C1 et lot 26C2 sont coupe-feu 2h.**

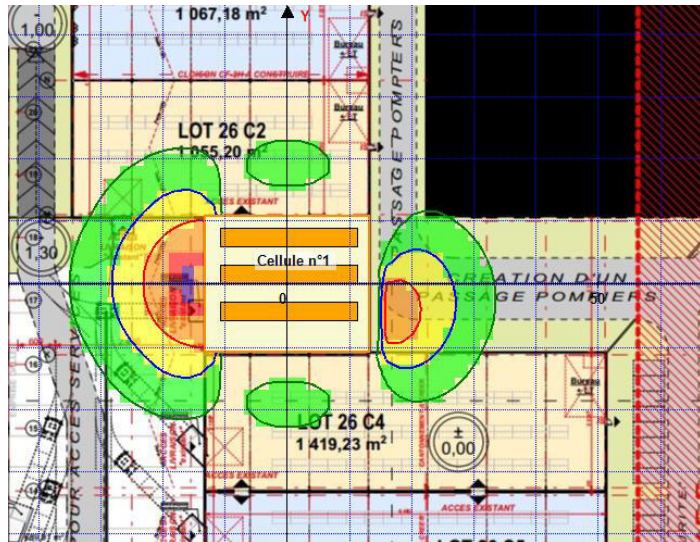
lot 26 C1 - en rack - Hauteur limitée à 6 m et mise en place d'un mur coupe-feu 2h côté Est



lot 26 C2 - en rack - Hauteur limitée à 6 m et mise en place d'un mur coupe-feu 2h côté Est



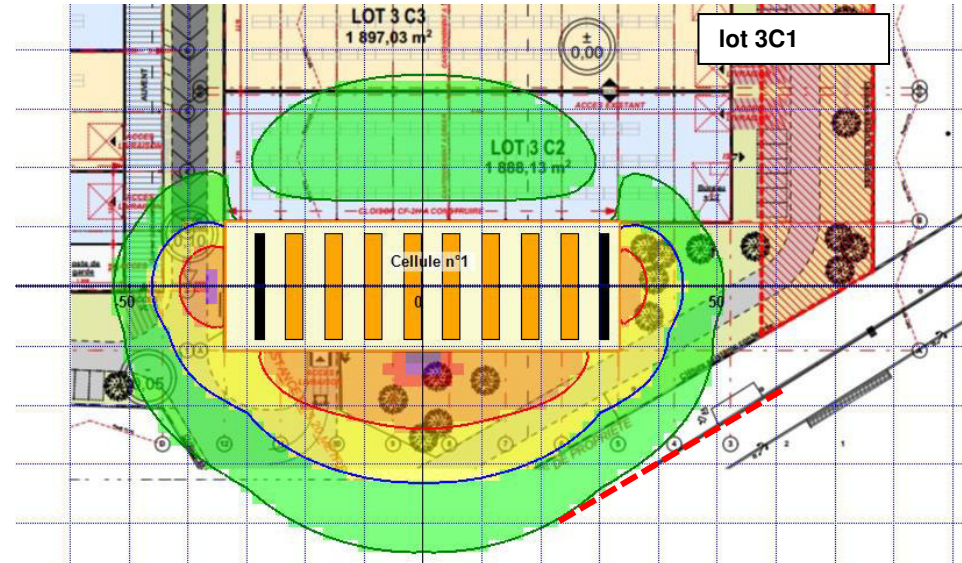
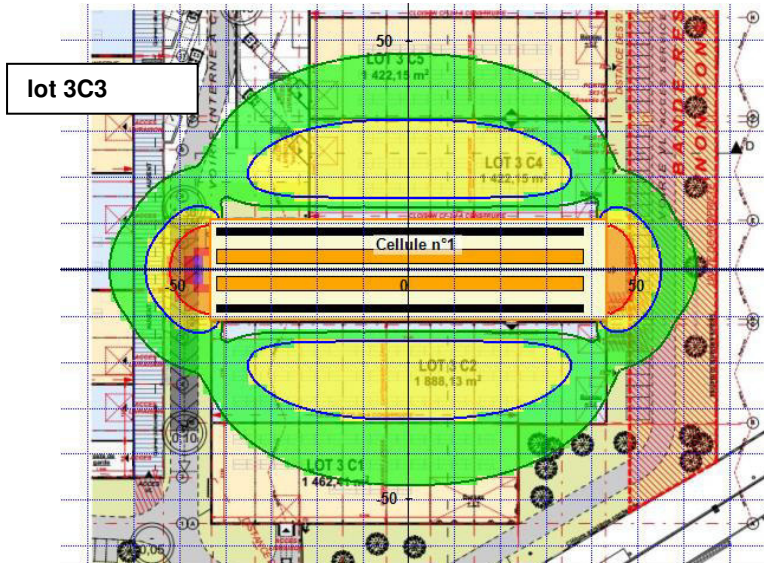
Les durées d'incendie modélisées sont respectivement de 74 et 77 minutes.



lot 26 C3 - en rack - Hauteur limitée à 6 m et mise en place d'un mur coupe-feu 2h côté Est sur 10 m de long

Paroi coupe-feu 2h sur 10 m de long côté Est et limitation de la hauteur de stockage en rack à une hauteur maximale de 6 m.

- Autres cellules du Bâtiment C



Les flux thermiques rayonnés supérieurs à  $5 \text{ kW/m}^2$  ne sortent pas des limites de propriété (étendue des flux jusqu'à la clôture pour la cellule Lot 3-C1) ;

- Les flux thermiques supérieurs à  $8 \text{ kW/m}^2$ , correspondant aux effets domino, n'atteignent pas les bâtiments voisins.

Les autres cellules, plus réduites et/ou plus éloignées des limites n'ont pas été modélisées. Un incendie dans ces cellules ne serait pas susceptible de générer des effets thermiques plus importants en dehors des limites du site.

## CONCLUSION ET SYNTHESSES

L'arrêté du 11/04/17 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 précise que les parois extérieures de l'entrepôt doivent être à une distance minimum de 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<sup>2</sup>) restent à l'intérieur du site. De plus, au niveau du coin NE du site (nord du bâtiment C) les effets thermiques de 3 kW/m<sup>2</sup> ne doivent pas sortir des limites du site du côté de l'ERP voisin.

Les parois extérieures des bâtiments ne sont pas toutes à plus de 20 mètres de la limite de propriété. Les modélisations réalisées ont pour objectif de vérifier que les flux thermiques supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup>, correspondant au seuil des effets létaux, ne dépassent pas des limites de propriété, et que les flux thermiques supérieurs à 3 kW/m<sup>2</sup> sont également contenus dans l'enceinte du site au niveau du coin Nord-Est du bâtiment C.

Les flux thermiques générés par un incendie ont été modélisés pour 12 cellules, susceptibles de générer les flux les plus importants ou les plus problématiques vis-à-vis des distances d'éloignement (les cellules les plus grandes, les plus proches des limites de propriété ou les plus proches des bâtiments voisins). Les résultats obtenus peuvent être extrapolés pour les autres cellules qui présentent des agencements plus favorables.

Les modélisations ont été réalisées pour chaque cellule indépendamment, les cellules étant séparées par des murs coupe-feu 2h (c'est-à-dire avec une résistance supérieure à la durée obtenue pour les incendies modélisés).

Les flux thermiques supérieurs à 8 kW/m<sup>2</sup> correspondant au seuil des effets dominos sur les structures, ne sont pas susceptibles d'atteindre des bâtiments voisins. Ces flux sont contenus à l'intérieur des limites de propriété pour l'ensemble des modélisations.

Les flux thermiques supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup>, correspondant aux effets létaux, ne sortent pas des limites de propriété, sauf 5 cellules aux extrémités des bâtiments A et C (aux coins NE, NO et SO du site).

Dans ces 5 cellules, un aménagement plus réduit des stockages doit être mis en place afin de limiter l'étendue des flux thermiques en cas d'incendie, et dans les trois cellules du bâtiment C concernées, des parois coupe-feu extérieures doivent également être aménagées :

- lot 24 A1 Pour un stockage en rack, la hauteur de stockage doit être limitée à 5 m, ou bien le stockage doit être réalisé en masse.
- lot 24 A7 : Pour un stockage en rack, la hauteur de stockage doit être limitée à 6 m, ou bien le stockage doit être réalisé en masse.
- lot 26 C1 : Pour un stockage en rack, la hauteur de stockage doit être limitée à 6 m ou réalisé en masse ET la paroi extérieure côté Est doit être REI 120 minutes;
- lot 26 C2 : Pour un stockage en rack, la hauteur de stockage doit être limitée à 6 m ou réalisé en masse ET la paroi extérieure côté Est doit être REI 120 minutes ;
- lot 26 C3 : Pour un stockage en rack, la hauteur de stockage doit être limitée à 6 m ou réalisé en masse ET la paroi extérieure côté Est doit être REI 120 minutes sur une longueur de 10 m au minimum ;

En tenant compte, pour chacune de ces 5 cellules, d'une solution d'organisation qui permet d'obtenir des configurations de stockage moins défavorables en cas d'incendie, les flux thermiques supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites du site. Les parois coupe-feu 2h à l'Est des cellules lot 26 -C1, C2 et C3 permettent de limiter l'étendue des flux thermiques supérieurs à 3 kW/m<sup>2</sup> correspondant aux effets irréversibles pour qu'ils n'atteignent pas l'ERP voisin.

## **NOTES DE CALCUL FLUMILOG**

Les notes de calcul détaillées pour des modélisations d'incendie sont jointes ci-après.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-24A1-rack-ht-5-0m
Cellule :	24A1
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/04/2023 à09:13:37avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	6/4/23

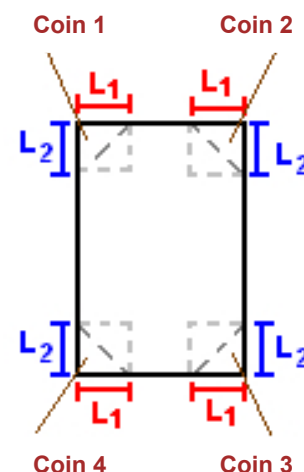
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

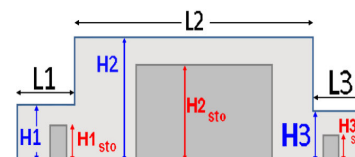
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	<b>23,9</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)	<b>62,4</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)	<b>9,0</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

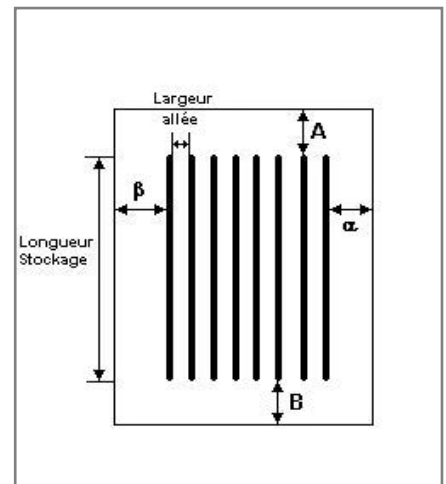
Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>5</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>





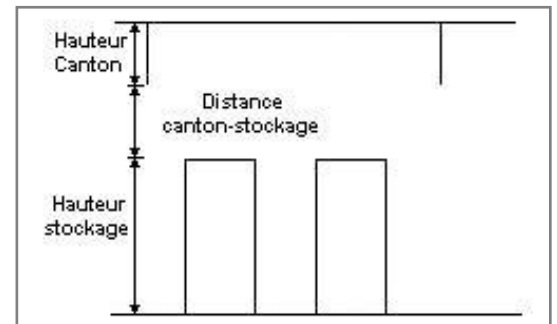
**Stockage de la cellule : Cellule n°1**

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>18,0 m</b>
Déport latéral $\alpha$	<b>1,0 m</b>
Déport latéral $\beta$	<b>1,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>5,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>0,9 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>5,0 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>3,0 m</b>



**Stockage en rack**

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>10</b>
Largeur d'un double rack	<b>3,0 m</b>
Nombre de racks simples	<b>0</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,5 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,4 m</b>



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

**Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	<b>Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.</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 1510</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 :	<b>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</b>

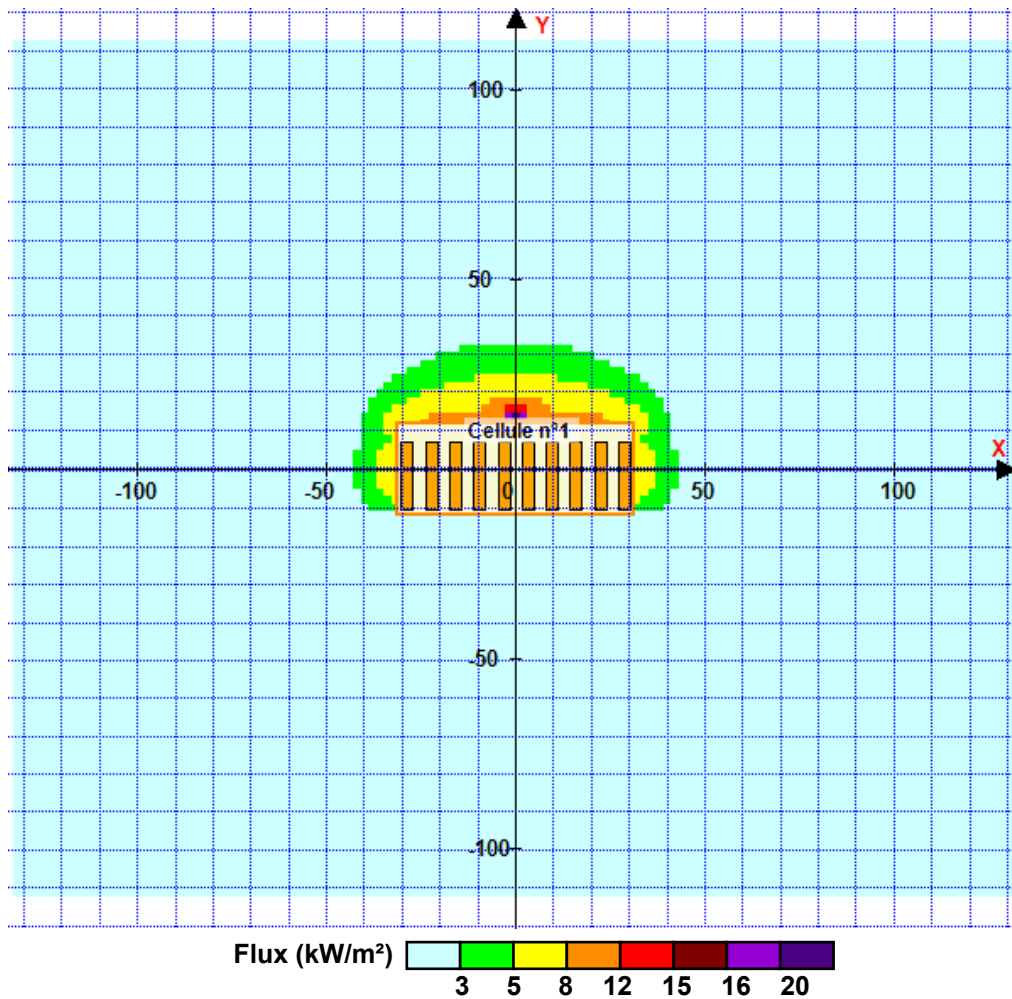


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **77,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-24A3-rack-7-5m
Cellule :	24A3
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/04/2023 à 09:58:30 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	6/4/23

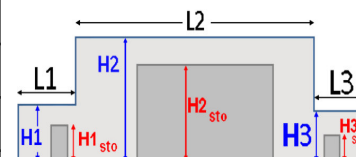
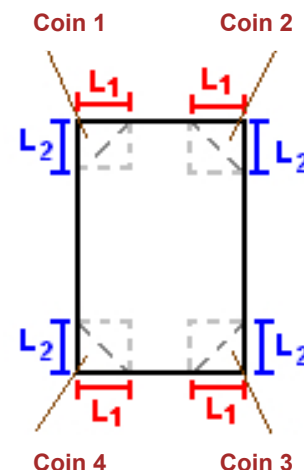
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)	<b>24,1</b>			
Largeur maximum de la cellule (m)	<b>59,3</b>			
Hauteur maximum de la cellule (m)	<b>9,0</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>	



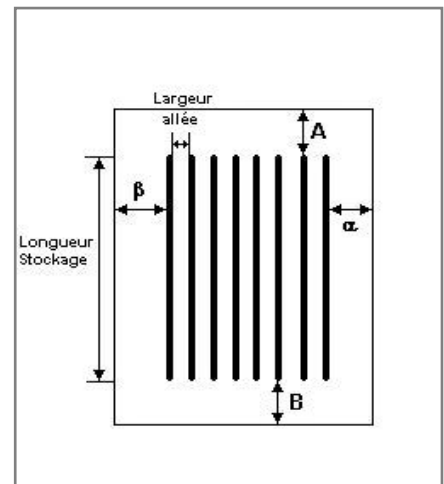
### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>5</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>



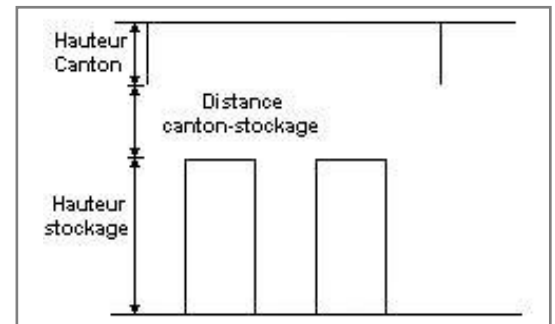
**Stockage de la cellule : Cellule n°1**

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>20,0 m</b>
Déport latéral $\alpha$	<b>5,0 m</b>
Déport latéral $\beta$	<b>5,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>2,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>2,1 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>7,5 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,5 m</b>



**Stockage en rack**

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>8</b>
Largeur d'un double rack	<b>3,0 m</b>
Nombre de racks simples	<b>0</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,5 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6 m</b>



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

**Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
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 1510</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 :	<b>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</b>



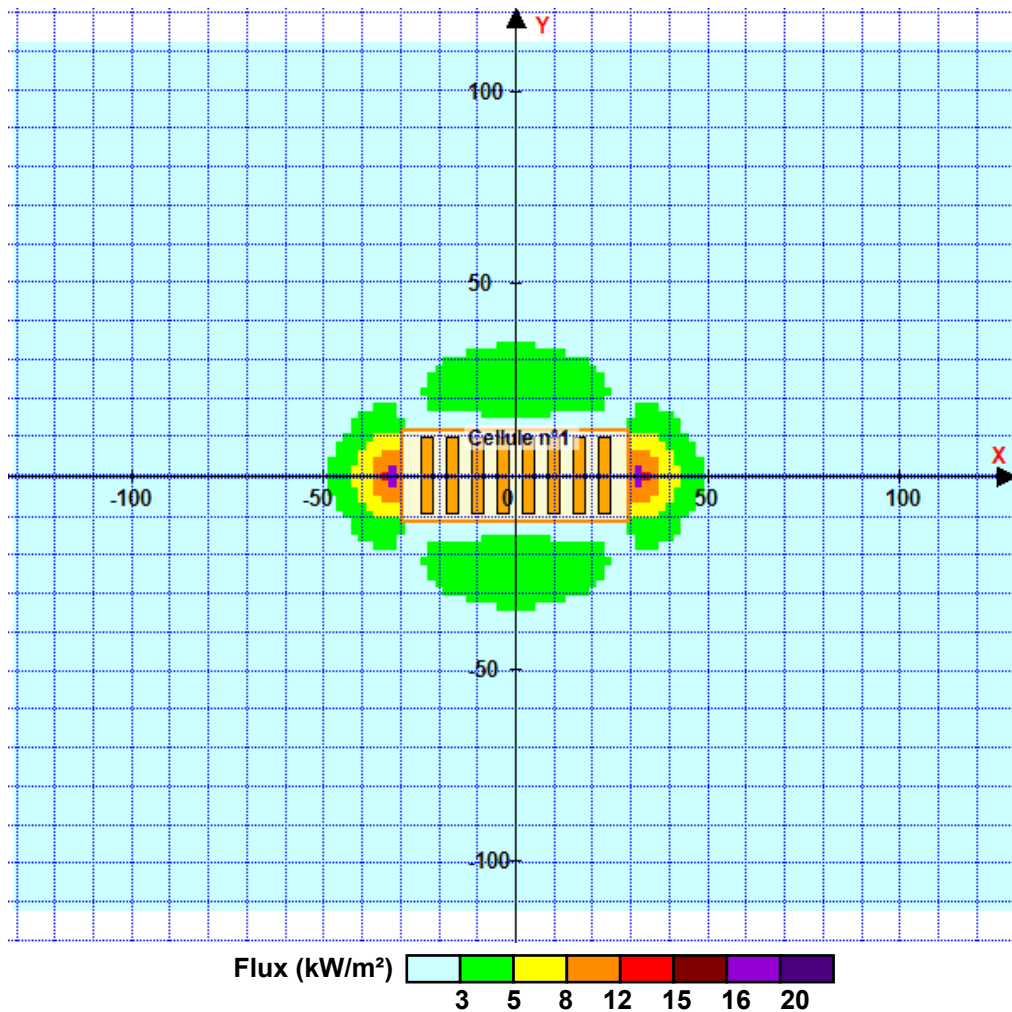


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **90,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-24A5
Cellule :	24A6
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/04/2023 à 10:12:20 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	6/4/23

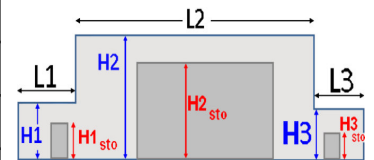
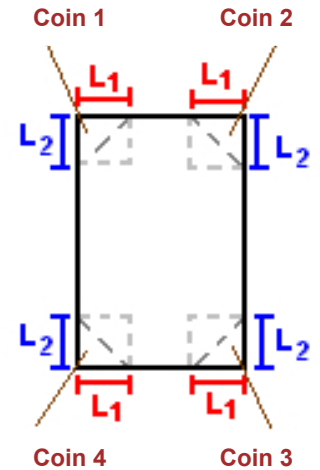
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)	<b>24,1</b>			
Largeur maximum de la cellule (m)	<b>69,2</b>			
Hauteur maximum de la cellule (m)	<b>9,0</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>	



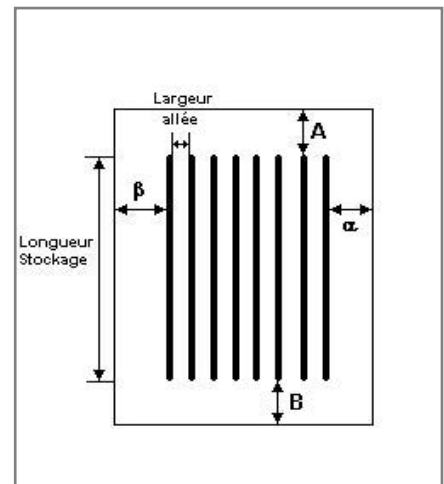
### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</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>



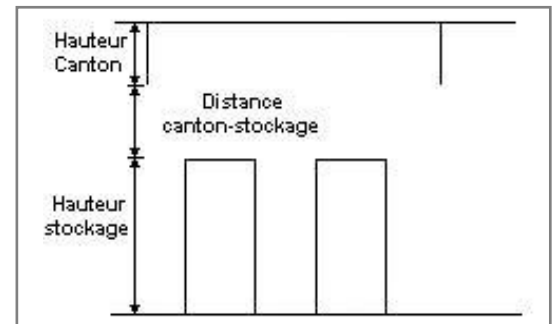
### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>20,0 m</b>
Déport latéral $\alpha$	<b>5,0 m</b>
Déport latéral $\beta$	<b>5,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>2,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>2,1 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>7,5 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,5 m</b>



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>8</b>
Largeur d'un double rack	<b>3,0 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,5 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6 m</b>



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	<b>La longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.</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 1510</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 :	<b>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</b>

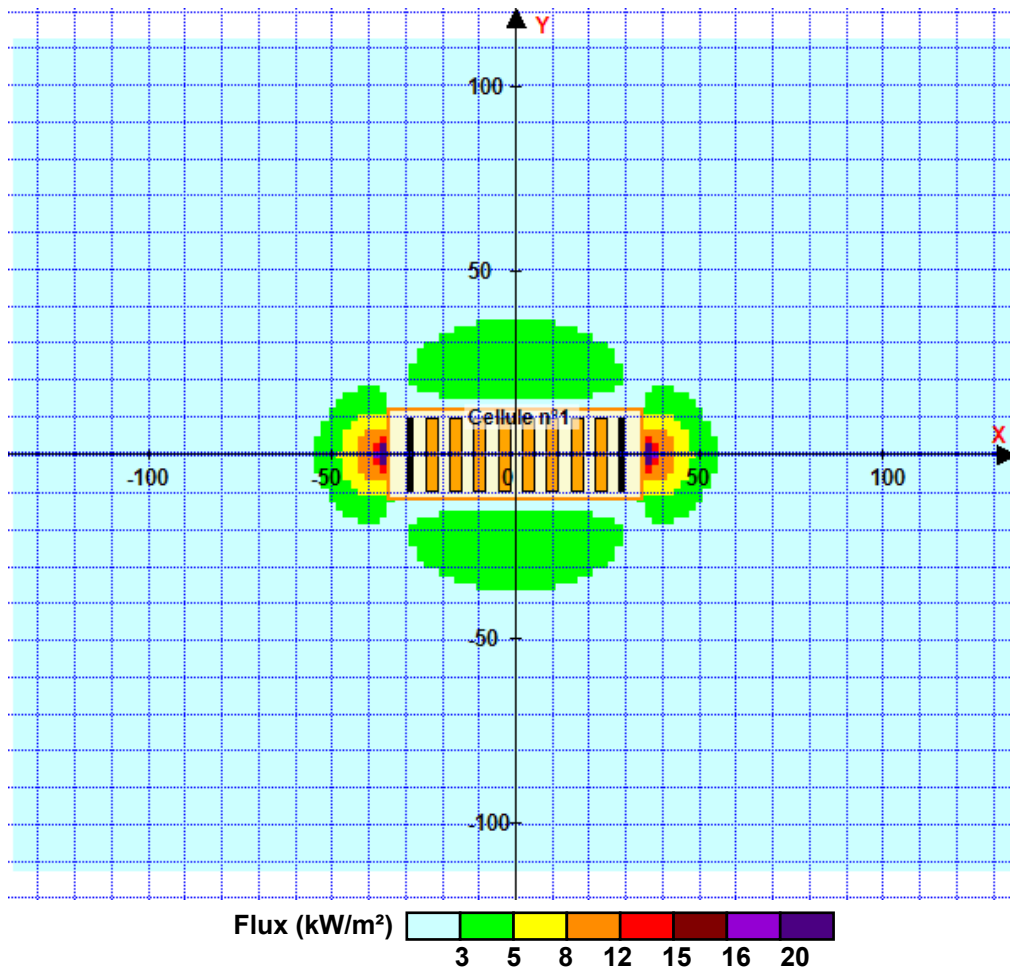


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **92,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-24A7_ht6m
Cellule :	24A7
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/04/2023 à 11:37:53 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	6/4/23



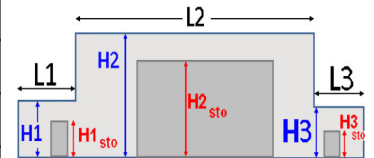
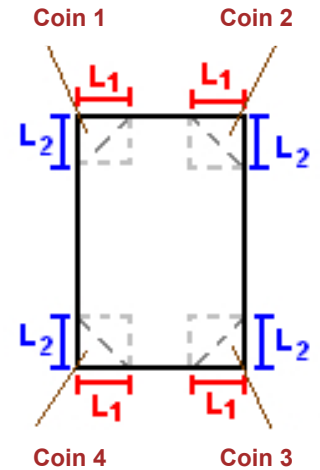
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>38,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>49,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>9,0</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>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>6</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

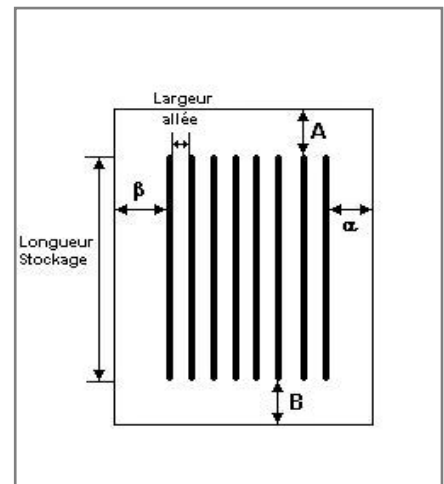


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

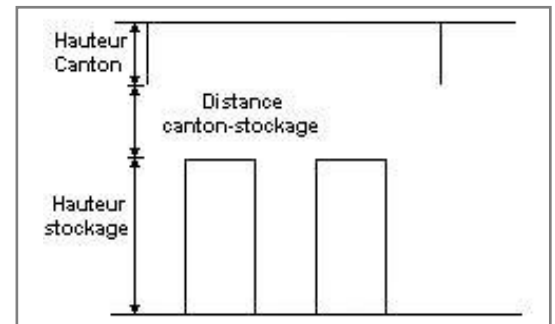
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>34,0</b> m
Déport latéral $\alpha$	<b>2,0</b> m
Déport latéral $\beta$	<b>5,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>2,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>2,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>6,0</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,0</b> m



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>3,0</b> m
Nombre de racks simples	<b>0</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,5</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6</b> m



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
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 1510</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</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
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

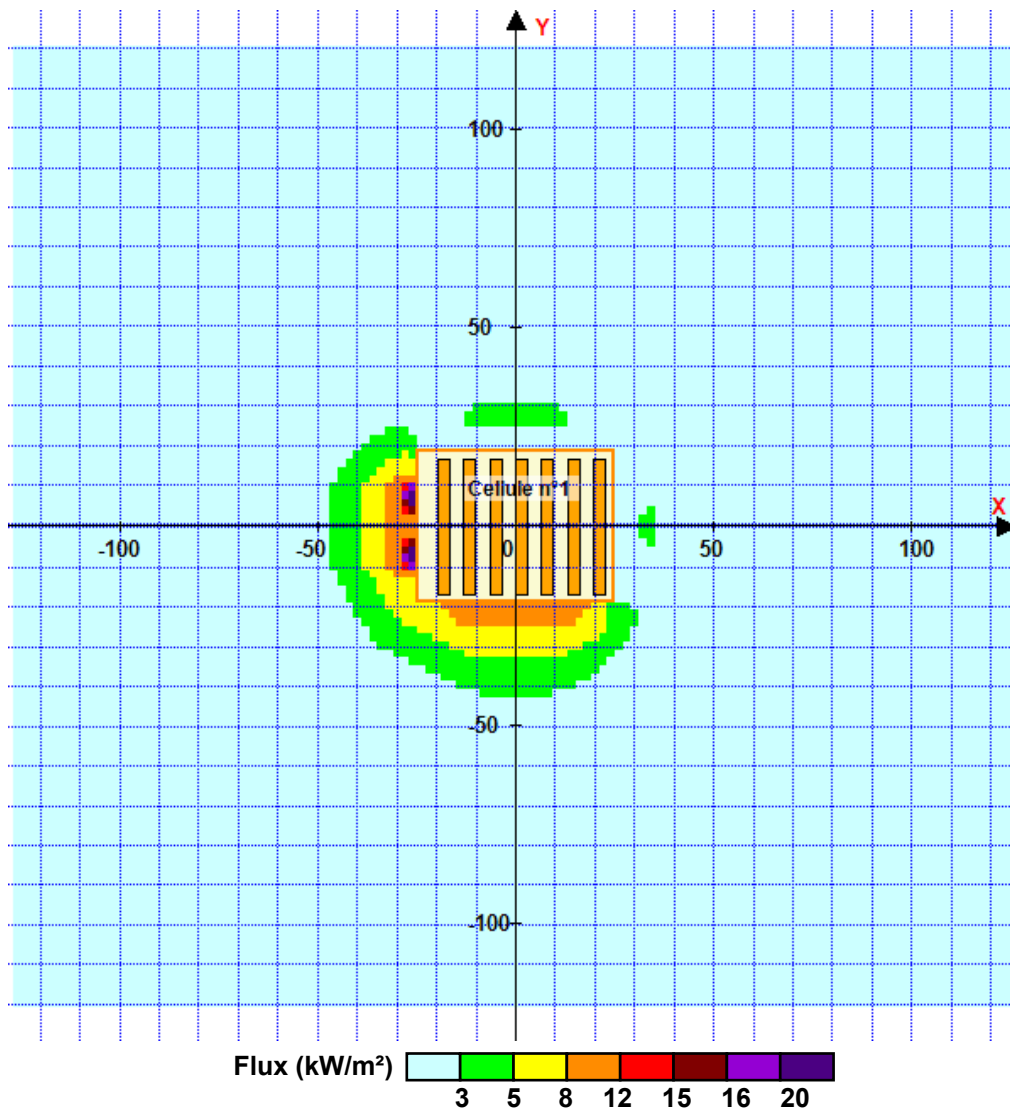


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **84,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-24A8
Cellule :	24A8
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/04/2023 à 10:41:06 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	6/4/23

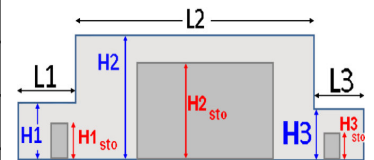
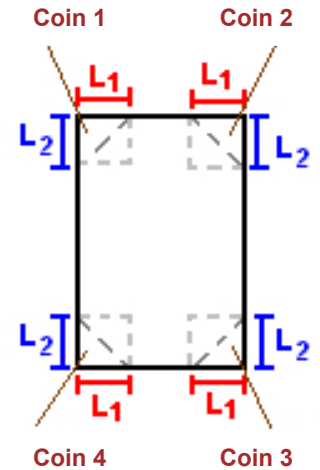
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule1

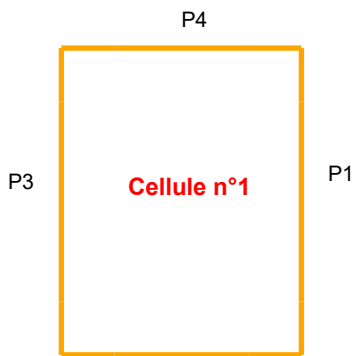
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>38,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>42,3</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>9,0</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<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>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>5</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

## Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Multicomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Portique Acier</b>	<b>Portique Acier</b>	<b>Portique Acier</b>	<b>Portique Acier</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>5,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>5,0</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
<b>Matériau</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>Parpaings/Briques</b>	<b>bardage double peau</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>120</b>	<b>15</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>120</b>	<b>15</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>120</b>	<b>15</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>120</b>	<b>15</b>
<b>Largeur (m)</b>				<b>13,0</b>
<b>Hauteur (m)</b>				<b>4,5</b>
				<i>Partie en haut à droite</i>
<b>Matériau</b>				<b>Parpaings/Briques</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>29,3</b>
<b>Hauteur (m)</b>				<b>4,5</b>
				<i>Partie en bas à gauche</i>
<b>Matériau</b>				<b>bardage double peau</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>				<b>15</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>13,0</b>
<b>Hauteur (m)</b>				<b>4,5</b>
				<i>Partie en bas à droite</i>
<b>Matériau</b>				<b>Parpaings/Briques</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>29,3</b>
<b>Hauteur (m)</b>				<b>4,5</b>

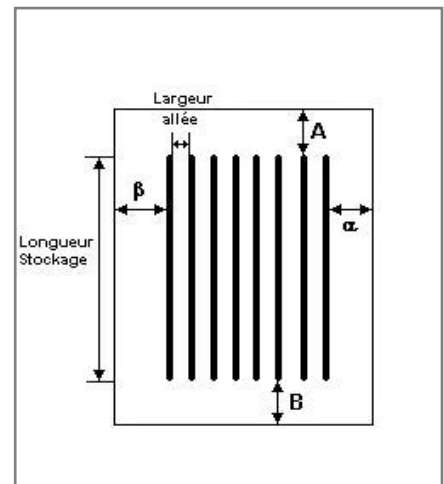


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

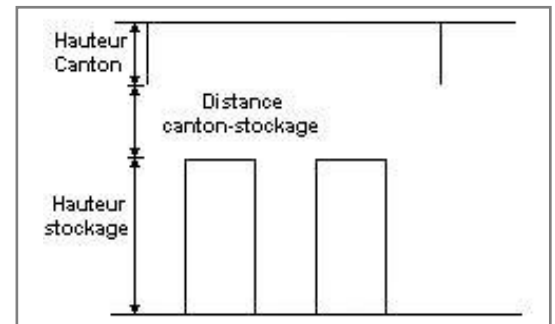
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>31,0</b> m
Déport latéral $\alpha$	<b>2,0</b> m
Déport latéral $\beta$	<b>2,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>5,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>2,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>7,5</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,5</b> m



#### Stockage en rack

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



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	<b>Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.</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 1510</b>	<b>Poids total de la palette : 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</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
<b>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</b>	

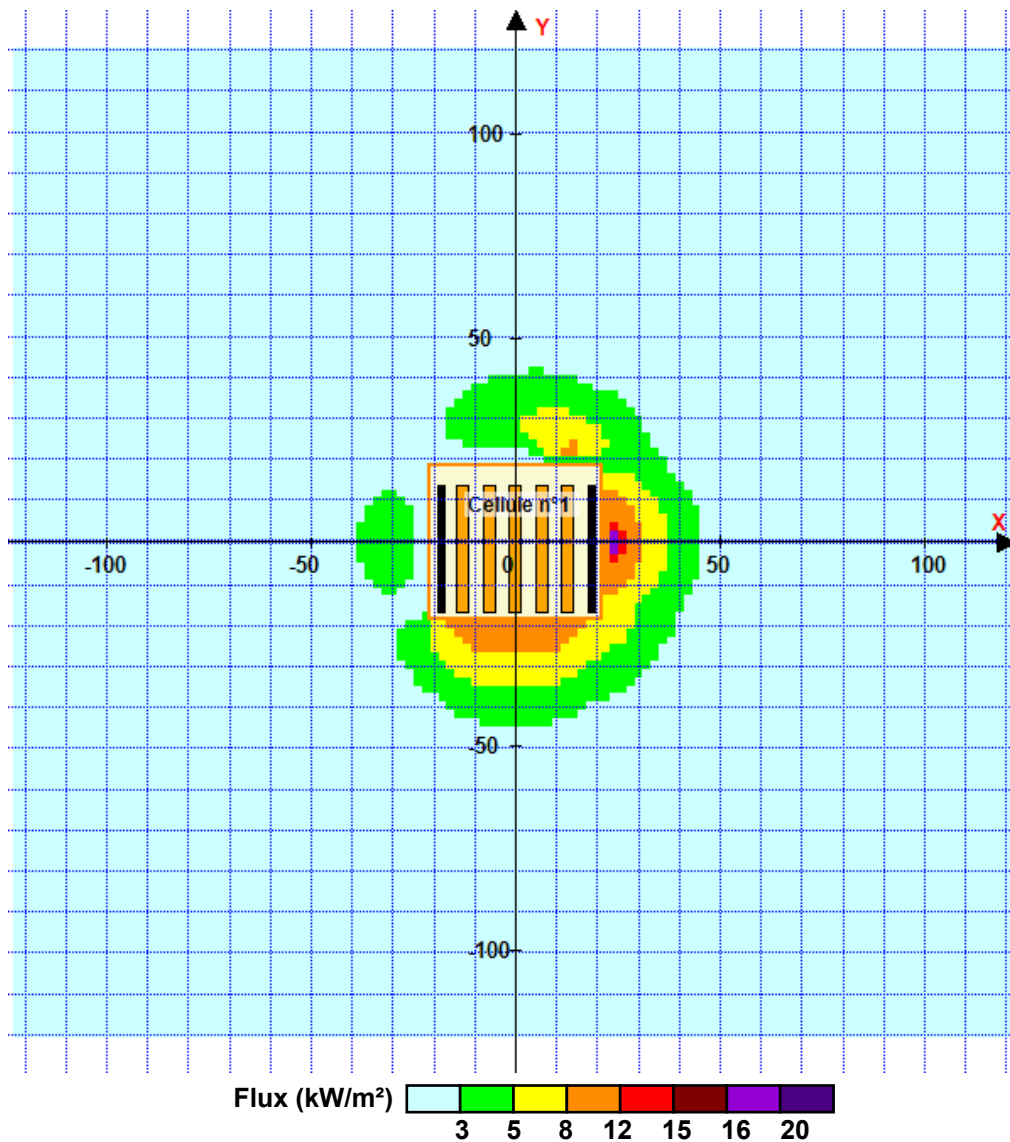


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **95,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-lot26-B1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/04/2023 à 13:56:32 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	6/4/23

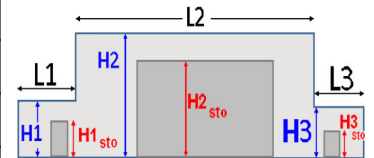
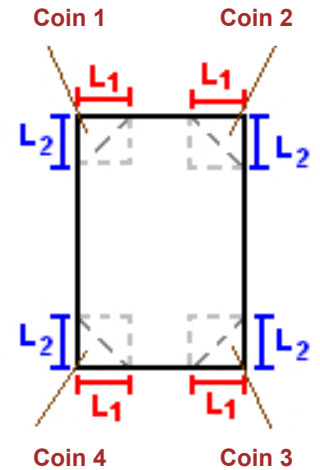
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>25,2</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>60,9</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>9,0</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>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>5</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

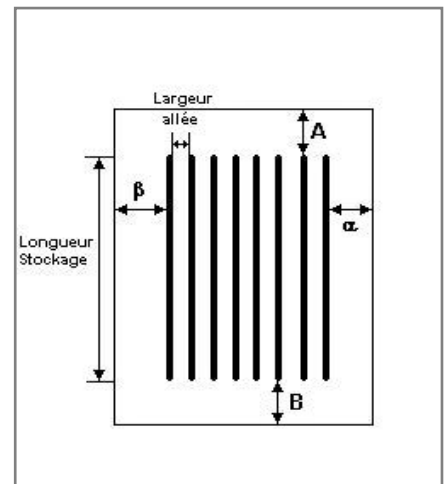


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

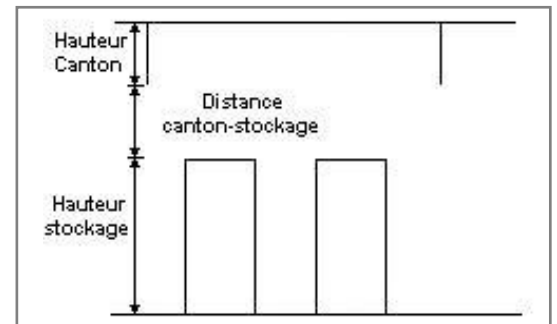
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>18,0</b> m
Déport latéral $\alpha$	<b>3,0</b> m
Déport latéral $\beta$	<b>2,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>5,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>2,2</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>7,5</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,5</b> m



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>9</b>
Largeur d'un double rack	<b>3,0</b> m
Nombre de racks simples	<b>0</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,5</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6</b> m



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
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 1510</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</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
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



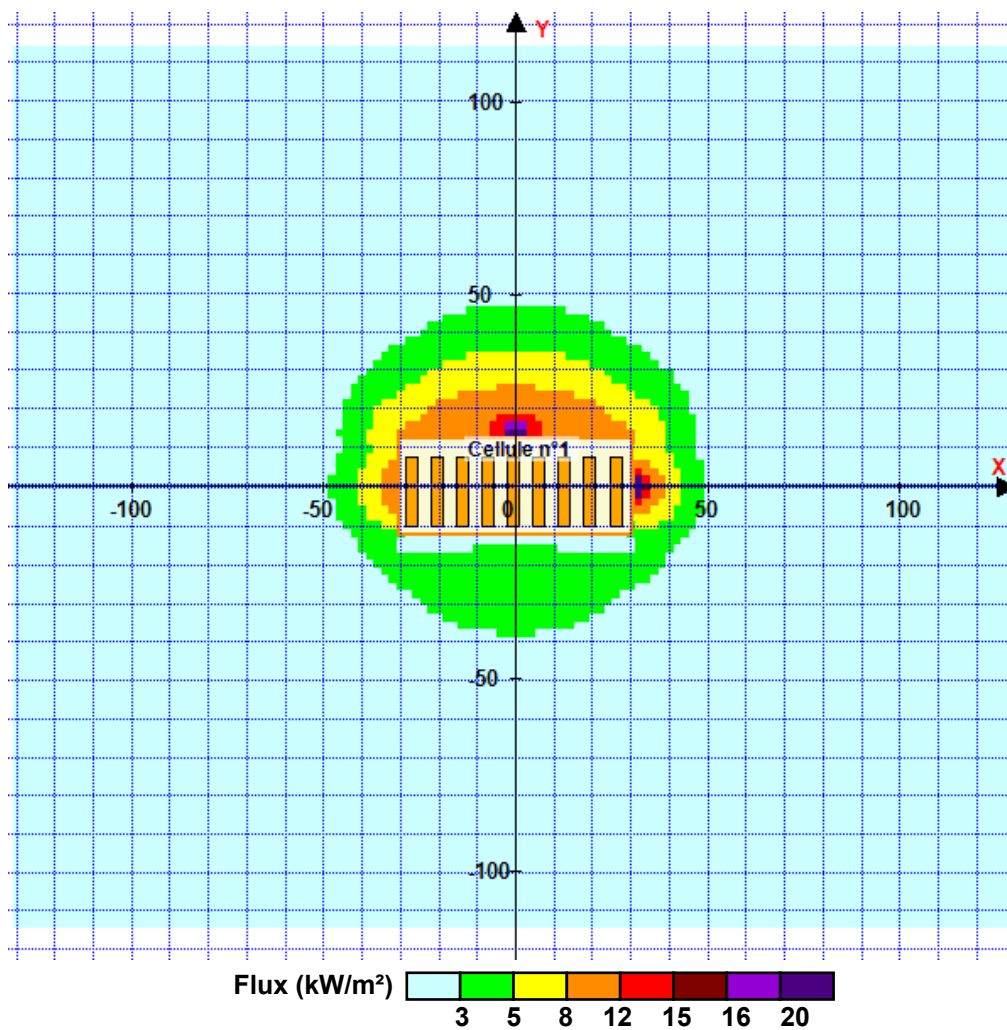


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **84,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-lot3-B1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/04/2023 à 14:00:49 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	6/4/23

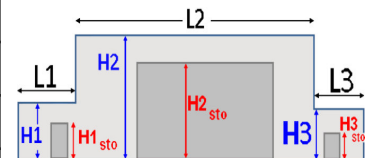
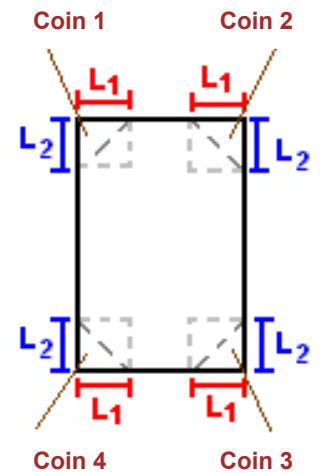
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>20,3</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>60,9</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>9,0</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>15</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>

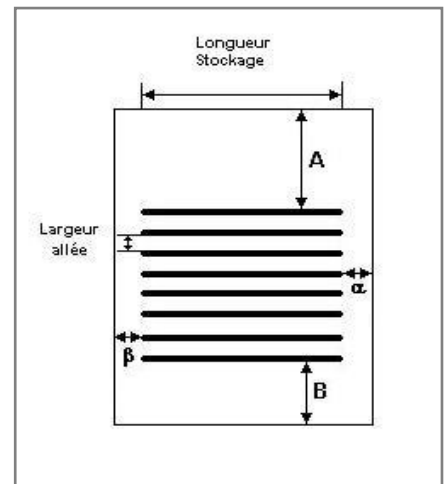


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

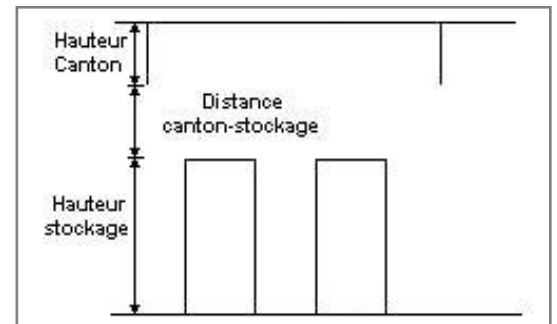
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>47,0 m</b>
Déport latéral A	<b>2,0 m</b>
Déport latéral B	<b>2,0 m</b>
Longueur de préparation $\alpha$	<b>11,4 m</b>
Longueur de préparation $\beta$	<b>2,5 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>7,5 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,5 m</b>



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 2</b>
Nombre de double racks	<b>3</b>
Largeur d'un double rack	<b>3,0 m</b>
Nombre de racks simples	<b>0</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,5 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,7 m</b>



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	<b>Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.</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 1510</b>	<b>Poids total de la palette : 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>
<b>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</b>	

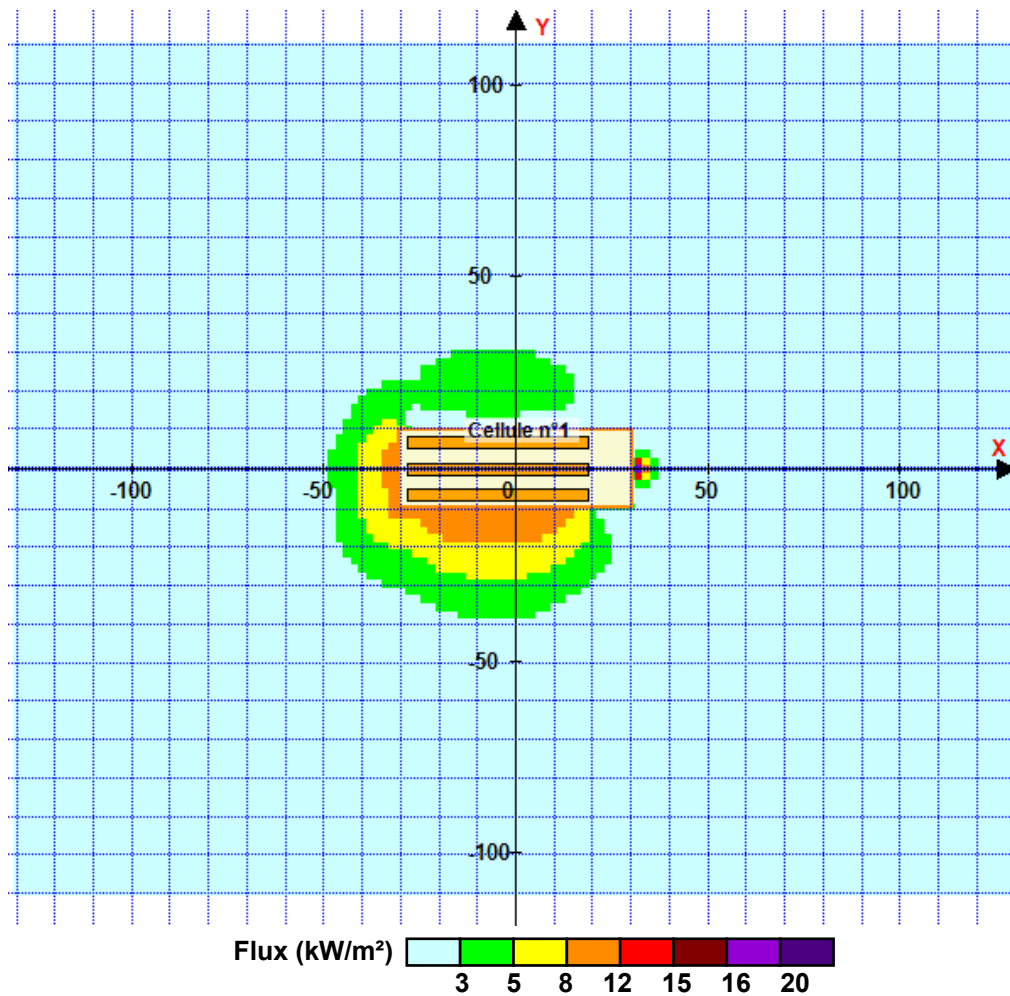


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **99,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-lot26-C1-P1CF-rack6m
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	24/05/2023 à 12:34:10 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	24/5/23



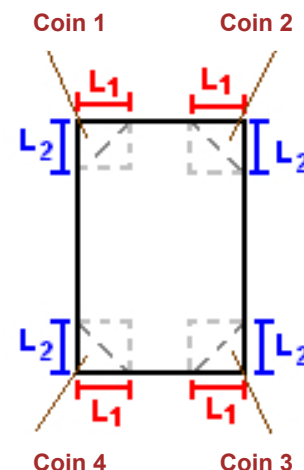
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

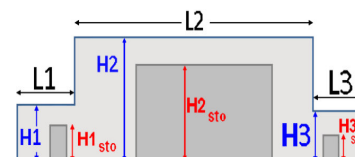
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>22,3</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>47,9</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>9,0</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>15</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>

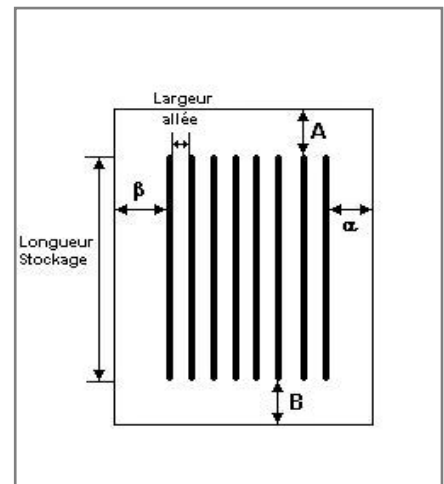


**Stockage de la cellule : Cellule n°1**

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

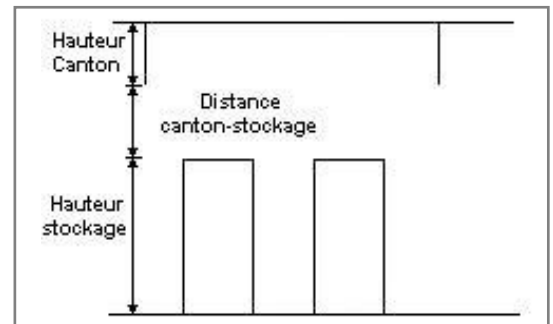
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>18,0 m</b>
Déport latéral $\alpha$	<b>2,0 m</b>
Déport latéral $\beta$	<b>2,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>2,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>2,3 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>6,0 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,0 m</b>



**Stockage en rack**

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>3,0 m</b>
Nombre de racks simples	<b>0</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,5 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,8 m</b>



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

**Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	<b>Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.</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 1510</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 :	<b>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</b>

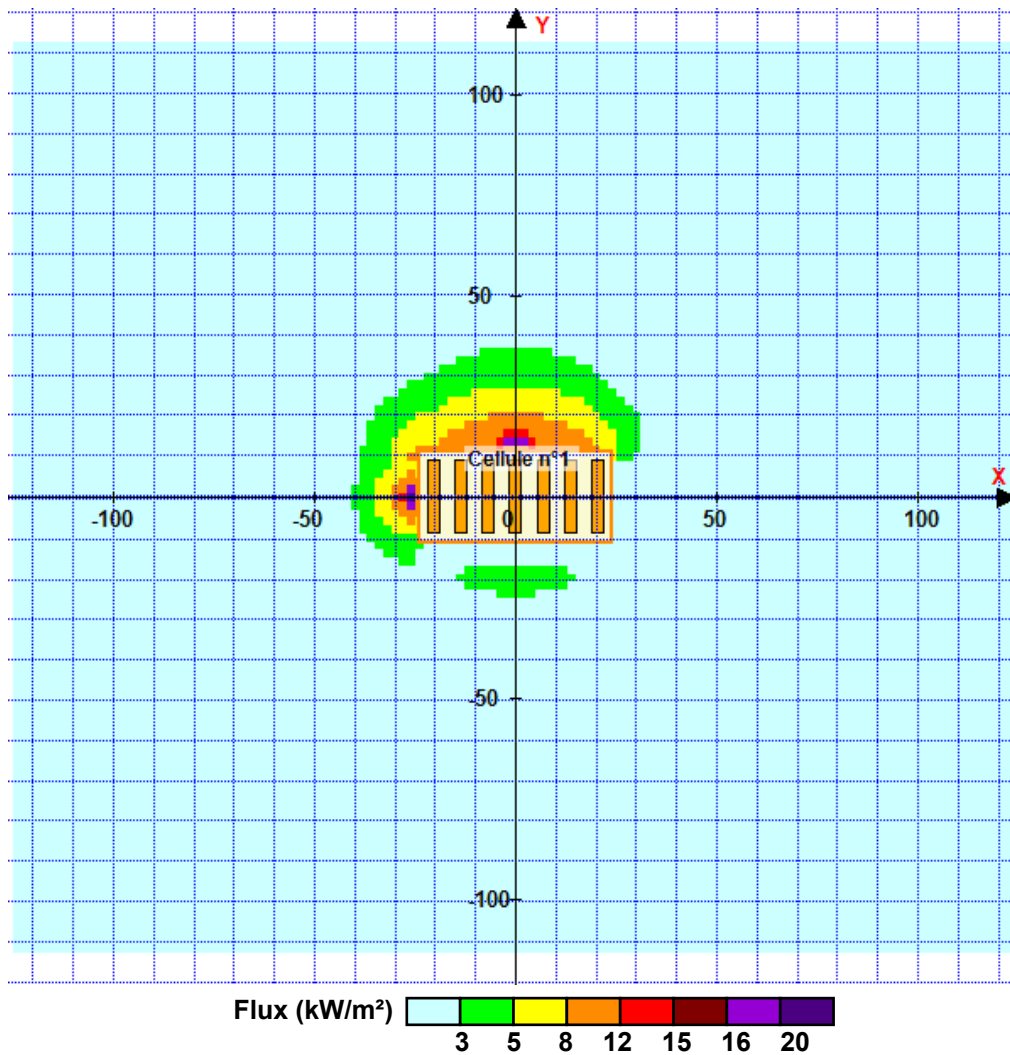


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **74,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-lot26-C2-P1CF-ht6m
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	24/05/2023 à 12:36:39 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	24/5/23

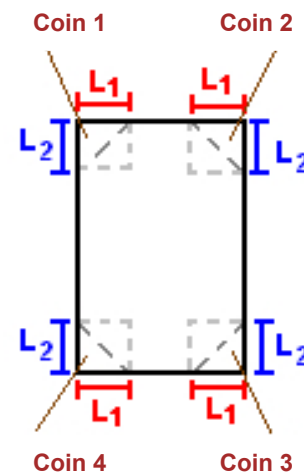
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

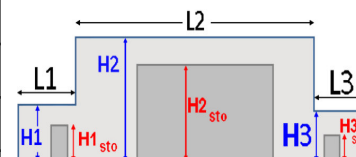
Hauteur de la cible : **1,8** m

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>22,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>47,9</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>9,0</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

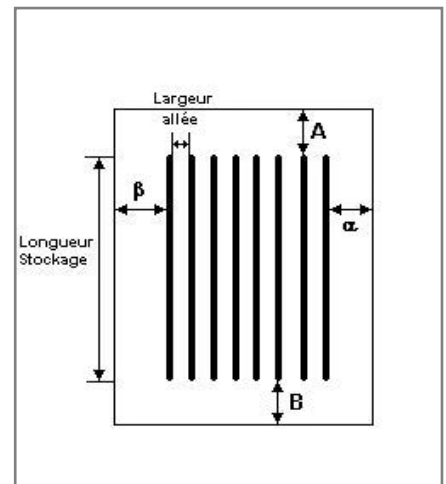
Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>4</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>





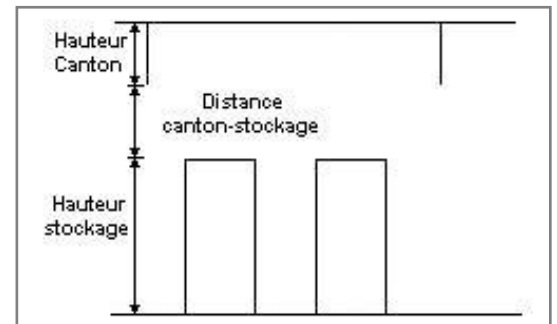
### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>18,0 m</b>
Déport latéral $\alpha$	<b>2,0 m</b>
Déport latéral $\beta$	<b>2,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>2,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>2,0 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>6,0 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,0 m</b>



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>3,0 m</b>
Nombre de racks simples	<b>0</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,5 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,8 m</b>



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
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 1510</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 :	<b>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</b>

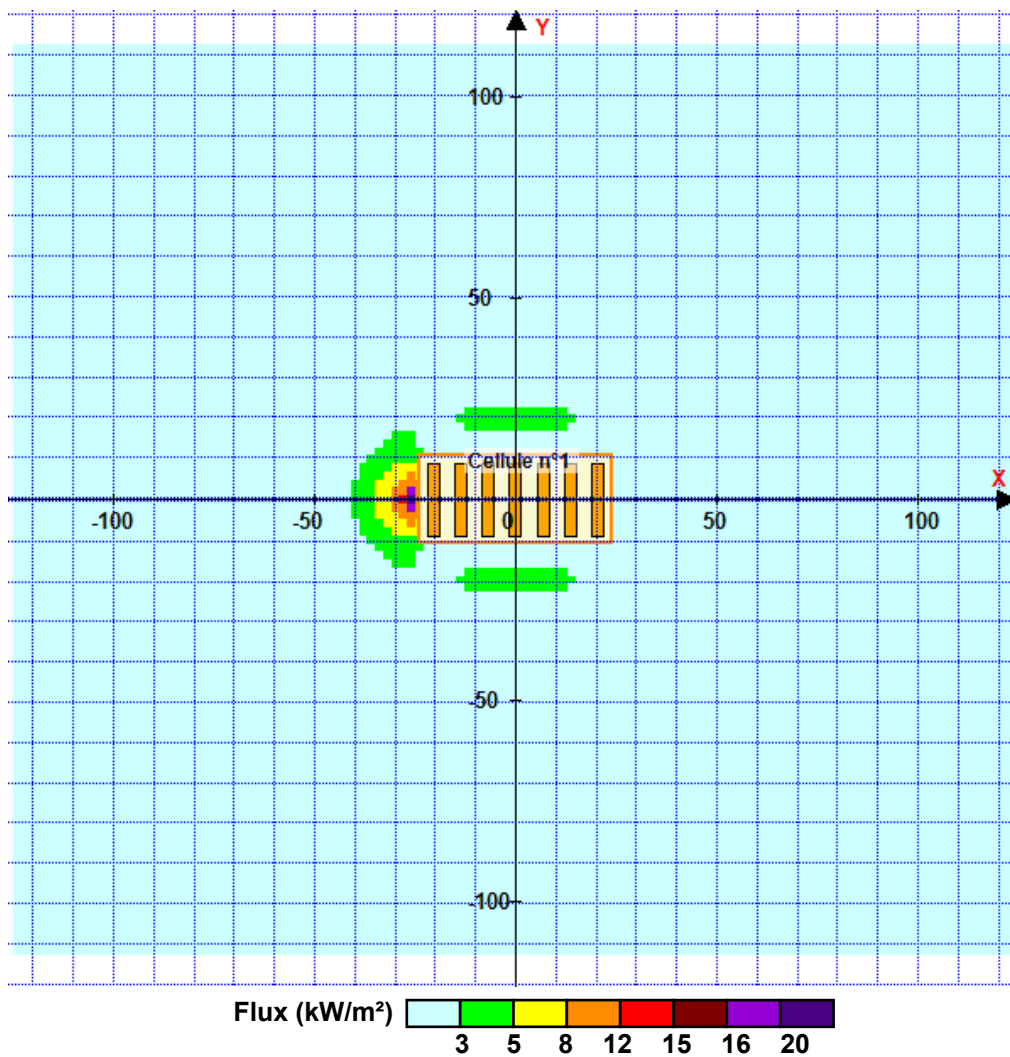


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **77,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-lot26-C3_rack6m_CFcoteEstL10m
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	24/05/2023 à 14:41:32 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	24/5/23

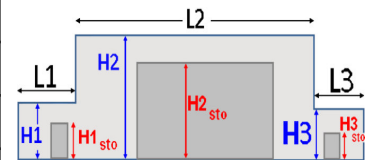
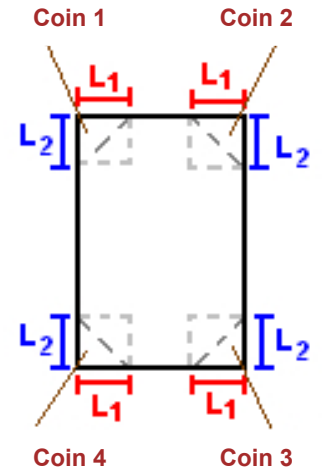
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule1

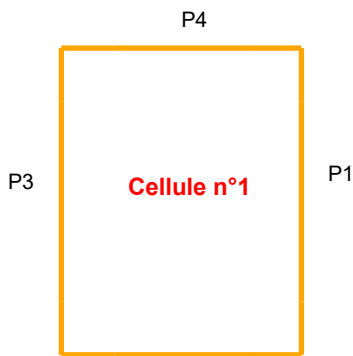
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>21,9</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>26,4</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>9,0</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<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>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>2</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

## Parois de la cellule : Cellule n°1



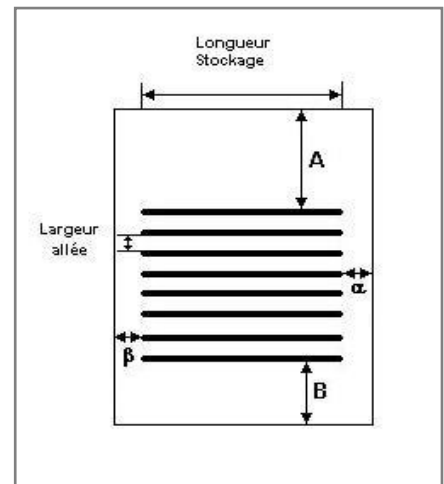
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Multicomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Portique Acier</b>	<b>Portique Acier</b>	<b>Portique Acier</b>	<b>Portique Acier</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0,0</b>
	<i>Partie en haut à gauche</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>bardage double peau</b>	<b>Parpaings/Briques</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>bardage double peau</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>15</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>15</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>15</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>15</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>Largeur (m)</b>	<b>11,9</b>			
<b>Hauteur (m)</b>	<b>4,5</b>			
	<i>Partie en haut à droite</i>			
<b>Matériau</b>	<b>Parpaings/Briques</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>10,0</b>			
<b>Hauteur (m)</b>	<b>4,5</b>			
	<i>Partie en bas à gauche</i>			
<b>Matériau</b>	<b>bardage double peau</b>			
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>15</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>11,9</b>			
<b>Hauteur (m)</b>	<b>4,5</b>			
	<i>Partie en bas à droite</i>			
<b>Matériau</b>	<b>bardage simple peau</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>10,0</b>			
<b>Hauteur (m)</b>	<b>4,5</b>			

### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

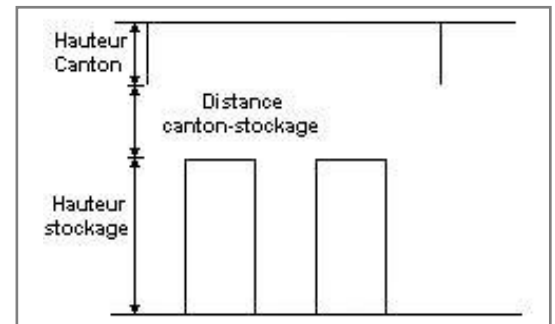
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>22,0</b> m
Déport latéral A	<b>2,0</b> m
Déport latéral B	<b>5,0</b> m
Longueur de préparation $\alpha$	<b>2,0</b> m
Longueur de préparation $\beta$	<b>2,4</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>6,0</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,0</b> m



#### Stockage en rack

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



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	<b>Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.</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 1510</b>	<b>Poids total de la palette : 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</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
<b>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</b>	



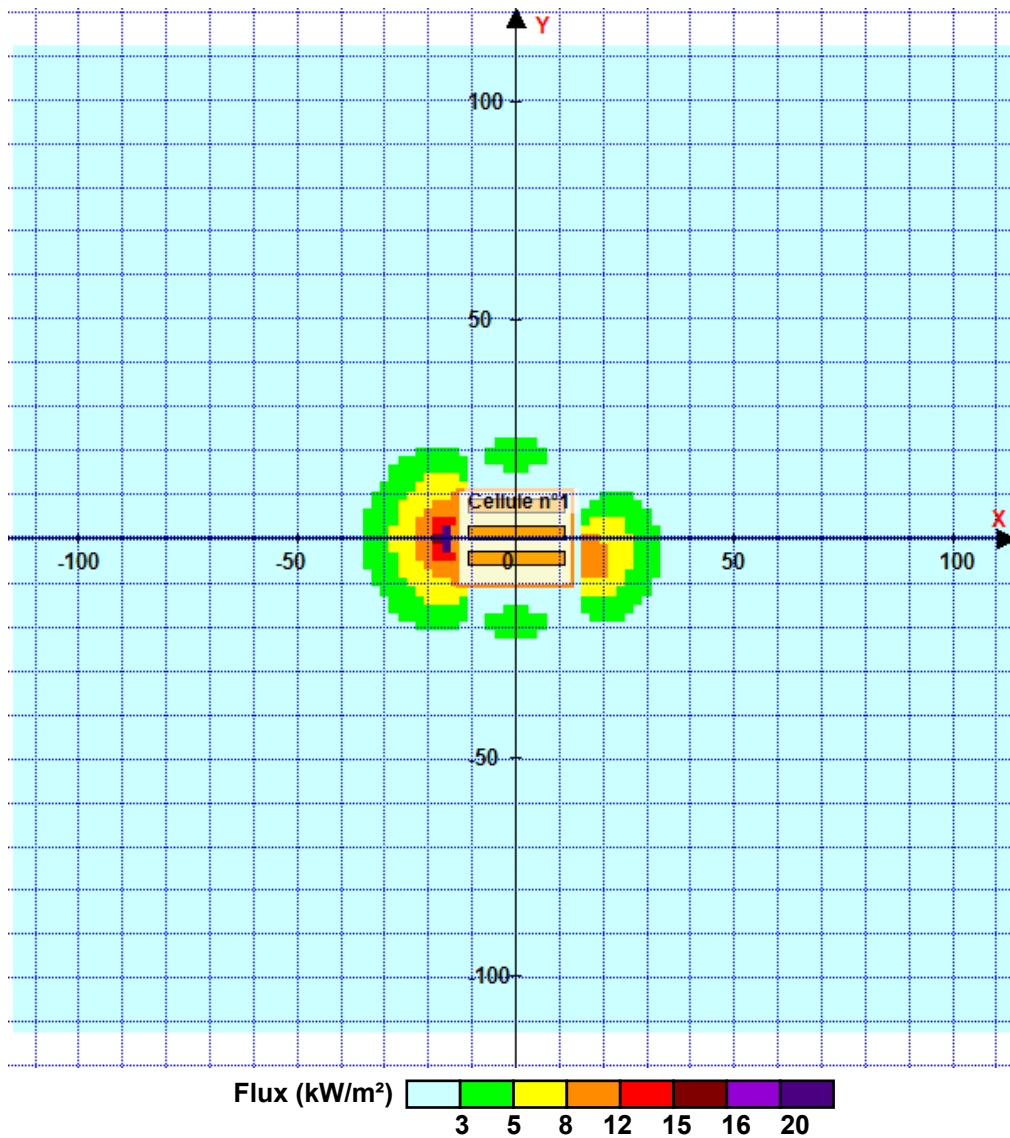


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **78,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-lot3-C1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/04/2023 à 14:45:23 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	6/4/23

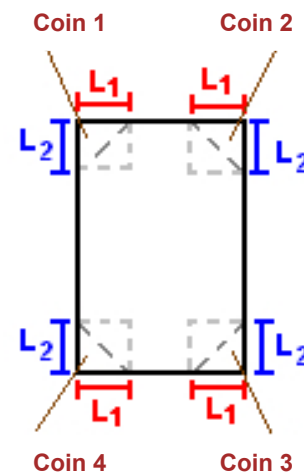
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

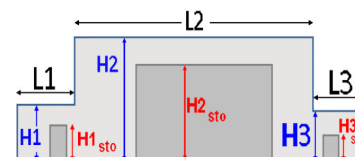
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>21,8</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>67,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>9,0</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>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>5</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

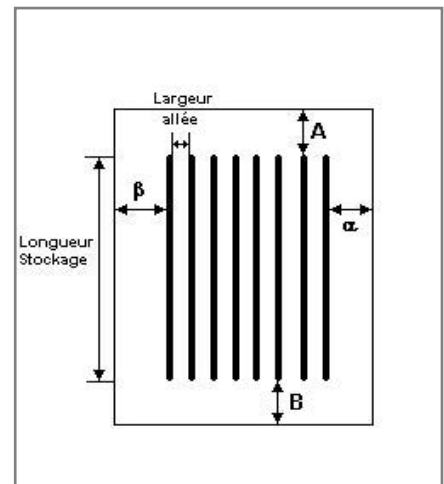


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

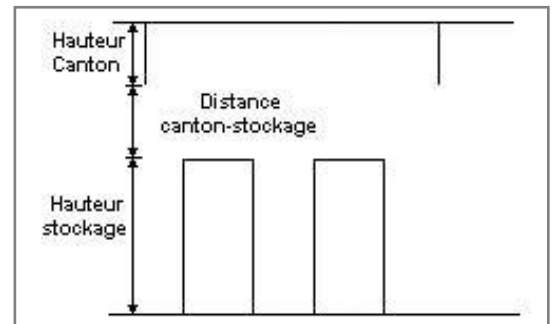
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>18,0</b> m
Déport latéral $\alpha$	<b>2,0</b> m
Déport latéral $\beta$	<b>5,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>2,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>1,8</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>7,5</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,5</b> m



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>8</b>
Largeur d'un double rack	<b>3,0</b> m
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,5</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,7</b> m



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
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 1510</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</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
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

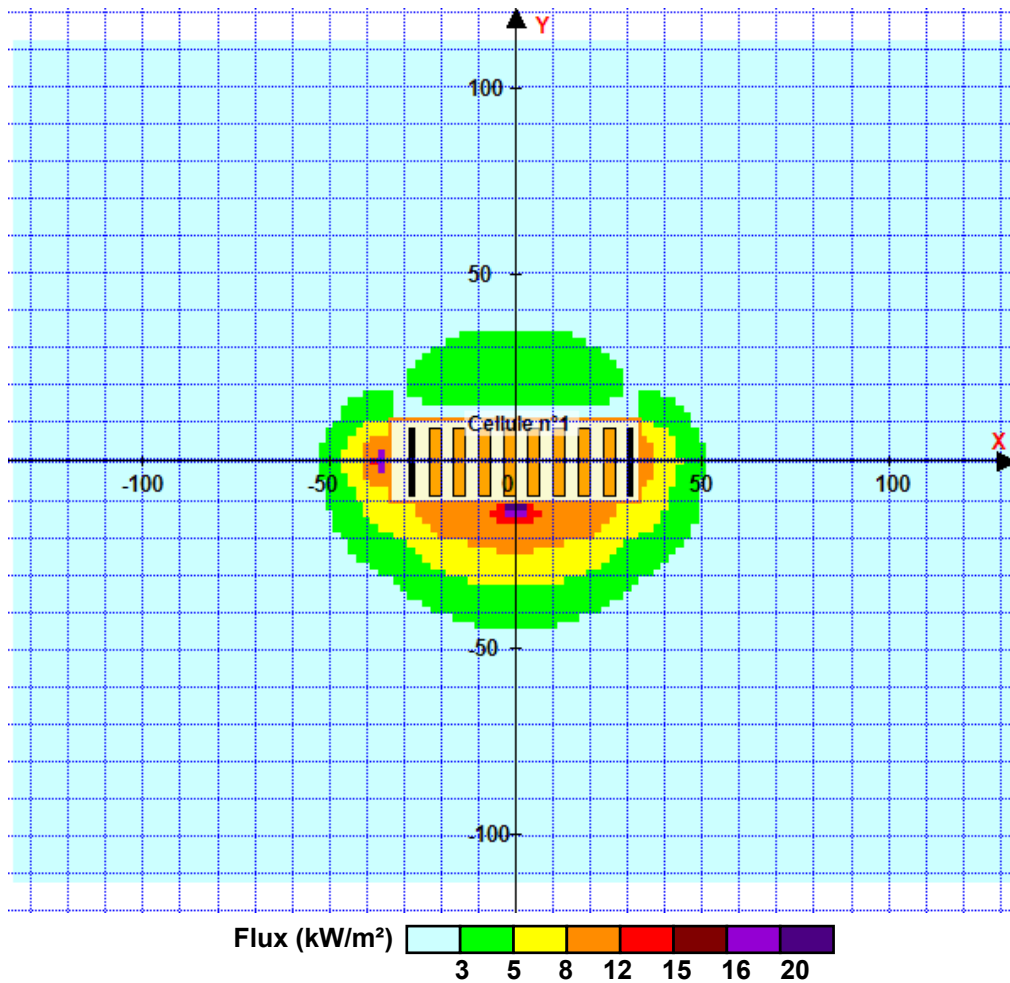


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **92,0** 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 :	LM
Société :	APAVE
Nom du Projet :	Cybe-lot3-C3_1680788416
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/04/2023 à 15:40:02 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	6/4/23



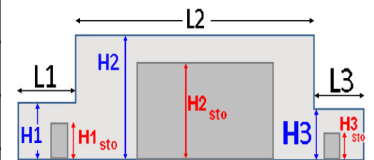
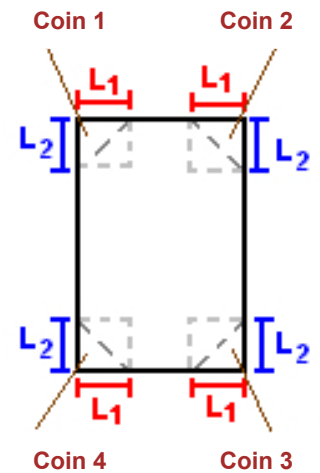
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

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

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>22,2</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>86,3</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>9,0</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>15</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>

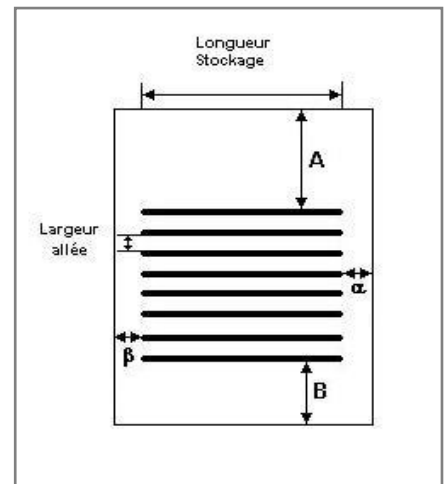


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>1</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

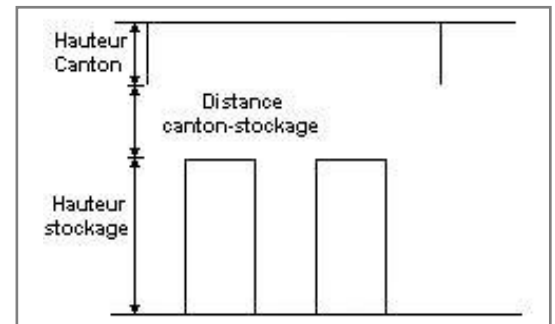
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>80,0</b> m
Déport latéral A	<b>2,0</b> m
Déport latéral B	<b>2,0</b> m
Longueur de préparation $\alpha$	<b>5,0</b> m
Longueur de préparation $\beta$	<b>1,3</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>7,5</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,5</b> m



#### Stockage en rack

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



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
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 1510</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</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
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

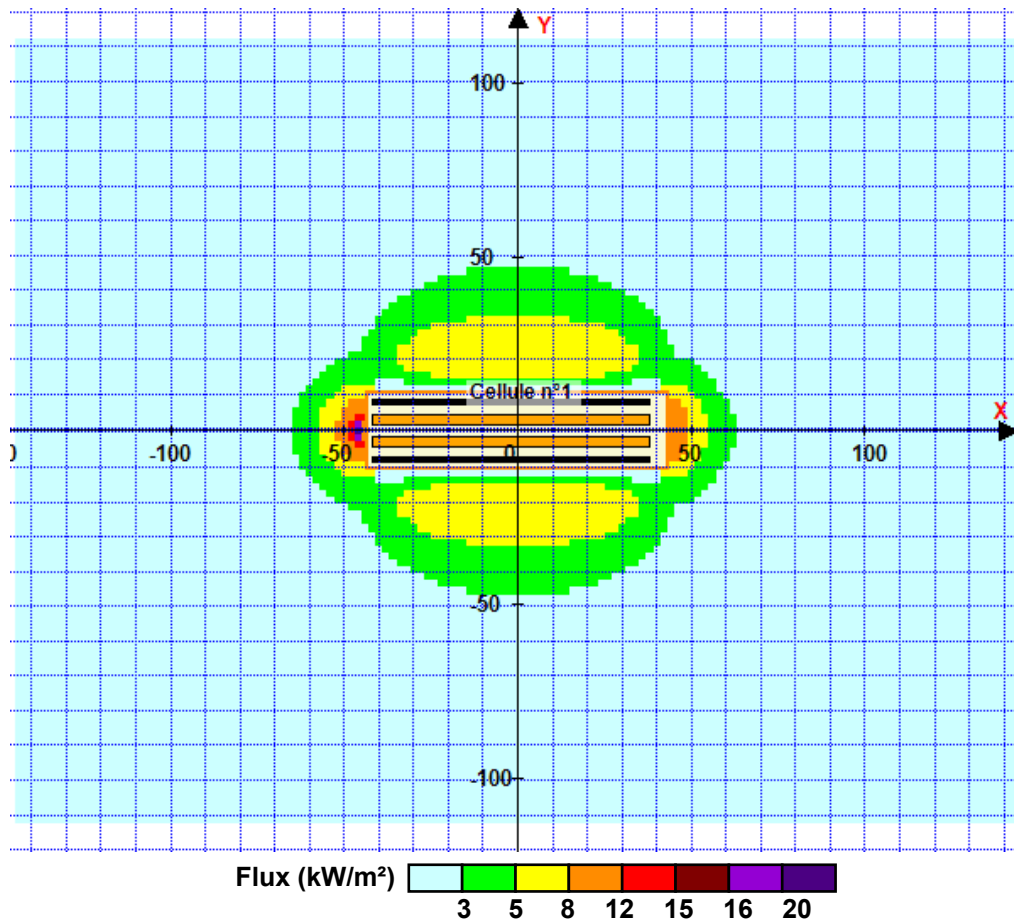


## II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **102,0** 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 5. PLAN DE MASSE SECURITE**



**PROJET DE MISE AUX NORMES  
CENTRE LOGISTIQUE - CLERMONT-BREZET**

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

**ZONE INDUSTRIELLE DU BREZET**  
Rue Jules Verne / Rue Blériot  
63000 CLERMONT FERRAND  
Parcelles CK n° 25 et 100

**CYBE** 98, Avenue Thermale  
63400 CHAMALIERES  
Tel: 06 73 67 17 45  
Mail: cybe63@gmail.com

DOSSIER PC  
**PLAN DE MASSE SECURITE  
"ETAT PROJETE"**



<p>CITE ARCHITECTURE 34 AVENUE ENCHERES 93100 MONTREUIL TEL: 01 48 28 44 10 www.cite-architecture.fr</p>	<p>ISIBAT 41 ROUTE DU MONT D'OR 63122 SAINT GENES CHAMPAGNE TEL: 06 19 24 47 74</p>	NUMERO	<b>PC 2.3</b>
		DATE	MARS 2023
<p>R3i 86 RUE PIERRE ESTIMANE 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 39 80 04 www.r3i.com</p>	<p>ATIC 92 RD JEAN BAPTISTE DUMAS 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 31 99 80 www.atic-architecte.fr</p>	DOSSIER N°	2001
		IRH	IRH 21 rue 5, rue Louis 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 28 83 83
		ECHELLE	1:750

## **Annexe 6. NOTE RELATIVE A LA NON RUINE EN CHAINE DES STRUCTURES**

---





LYON

IMAGINER & RÉALISER  
L'IMMOBILIER D'ENTREPRISE

# CYBE

Zone Industrielle du Brézet  
Rue Jules Verne / Rue Blériot  
63000 CLERMONT-FERRAND

## CHARPENTE METALLIQUE EXISTANTE

Note justificative de stabilité et non-ruine en  
chaîne

6, chemin de l'Industrie  
69570 DARDILLY  
T. 04 82 53 53 16  
contact@r3ilyon.fr

WWW.R3I.FR

SIRET 797 703 592 000 23  
RCS Lyon 797 703 592  
Capital social 10.000,00 Euros

# CHARPENTE METALLIQUE EXISTANTE

## Note justificative de stabilité et non-ruine en chaîne

La charpente métallique existante est de conception habituelle. Elle est constituée de portiques et pannes en profilés du commerce (absence de ferme-treillis et de pannes en profil à froid), et est par nature de stabilité au feu R15.

Les murs séparatifs des cellules existantes sont constitués de maçonneries d'agglos EI120 stabilisées par une structure porteuse R120, et sont débordants de 1m en toiture.

Les cellules existantes sont indépendantes structurellement les unes par rapport aux autres et séparées par un mur EI120 permettant la non-ruine en chaîne des cellules. De plus et d'après les retours d'expérience étudiés par le CTICM, les structures métalliques avec structure porteuse à portiques multi-travées, comme notre cas, s'effondrent vers l'intérieur. La ductilité importante de l'acier et du mode d'assemblage des éléments au cours de l'incendie empêche le risque de rupture brutale. La structure en portique permet en cas d'incendie un affaissement et non un effondrement des bâtiments.

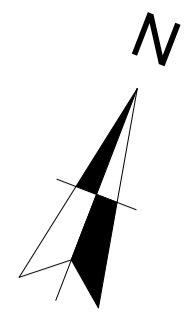
**Annexe 7. NOTE DE CALCUL DES SURFACES  
DES AMENEES D'AIR ET DES  
SURFACES UTILES DES  
EXUTOIRES**

---



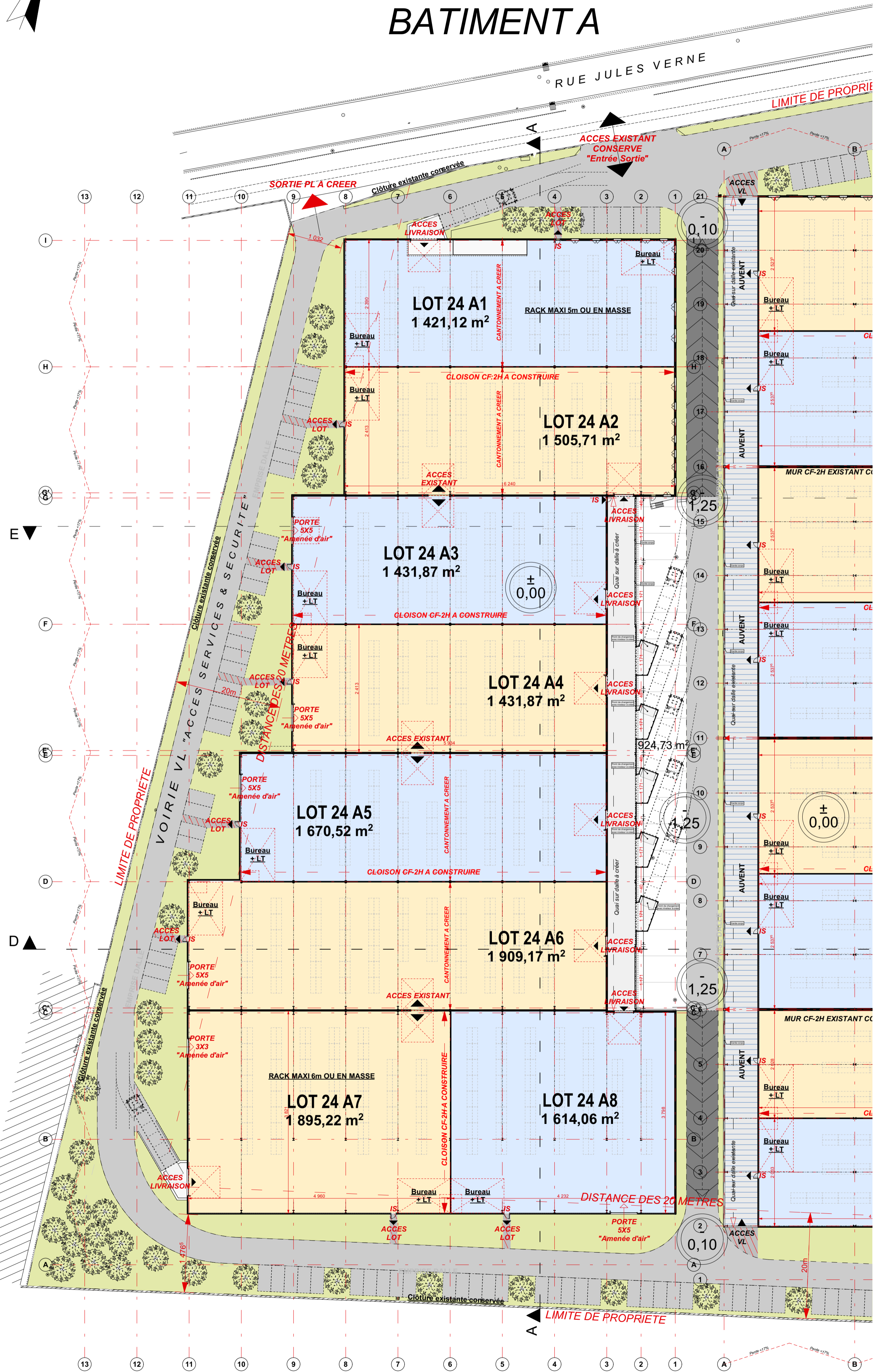
# **Annexe 8. PC5 - PLANS ET FAÇADES (BATIMENTS A, B, C)**

---

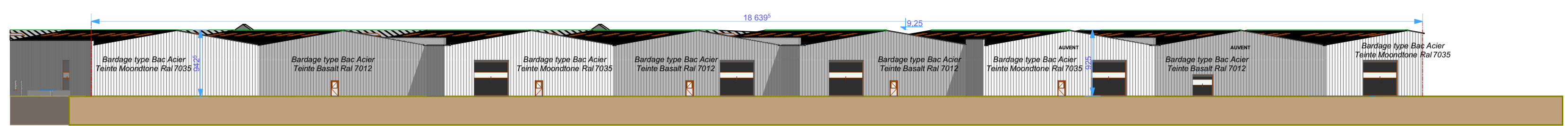


DAI

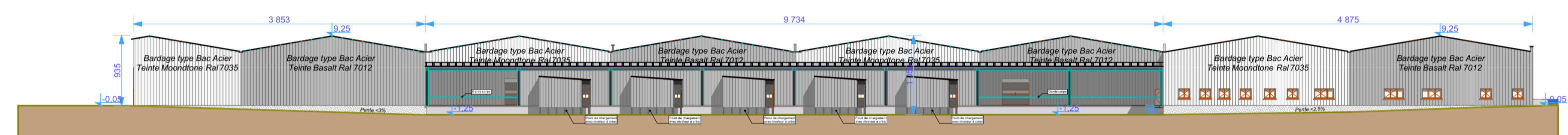
# BATIMENT A



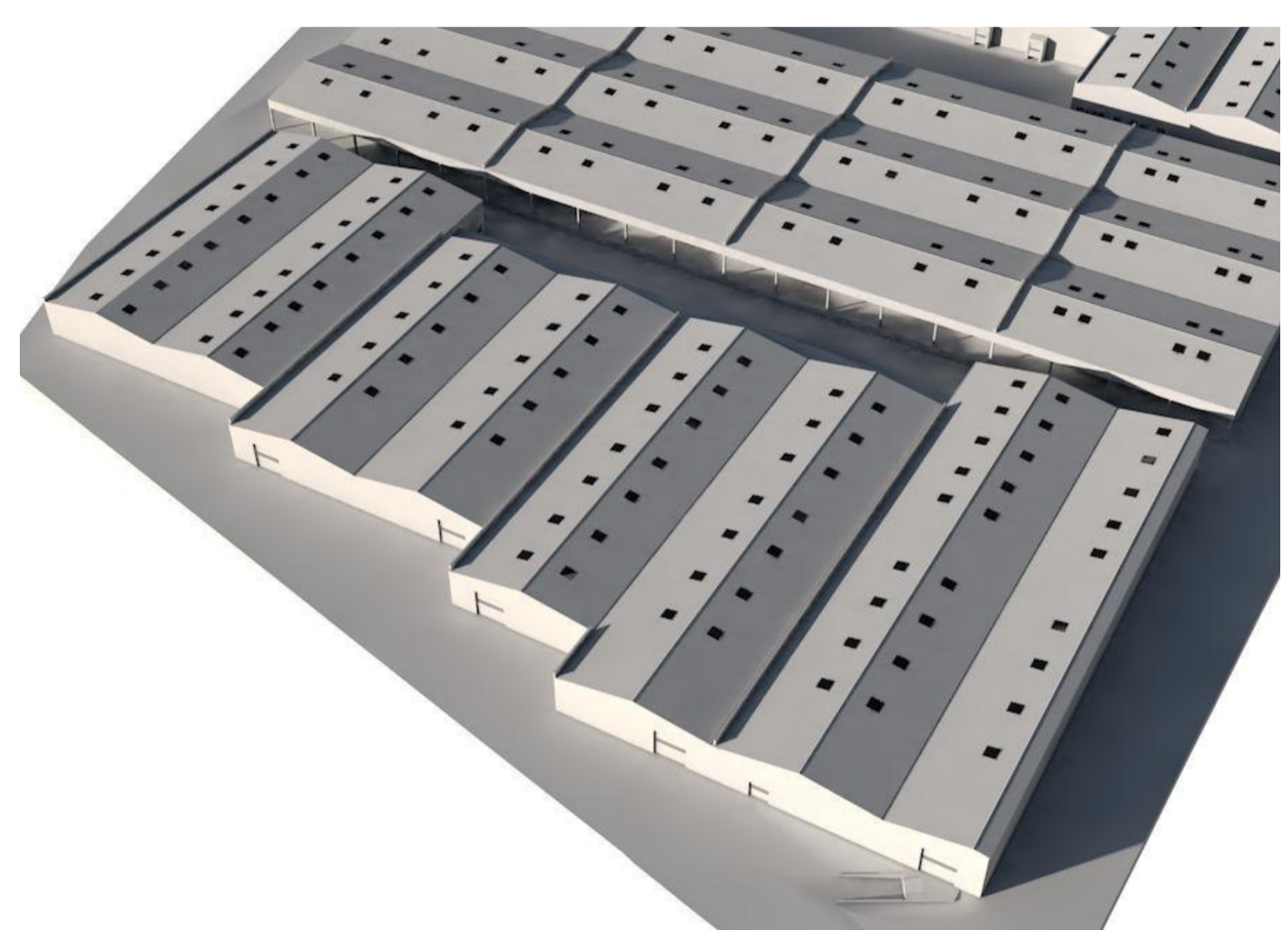
PLAN REZ DE CHAUSSEE



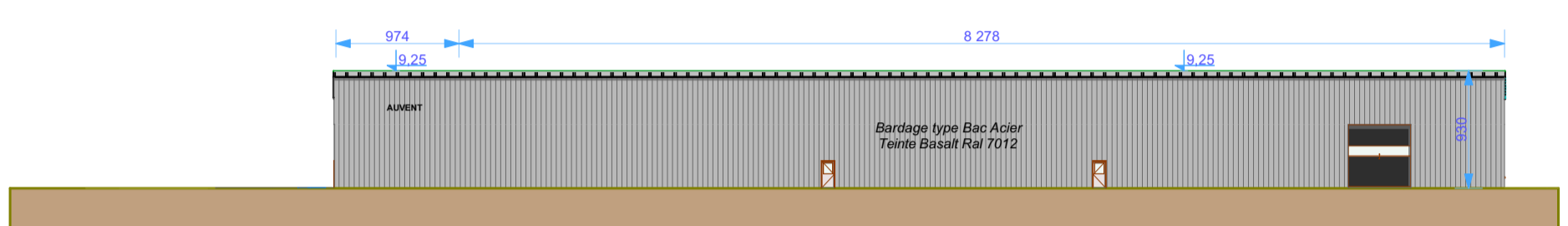
Façade Ouest



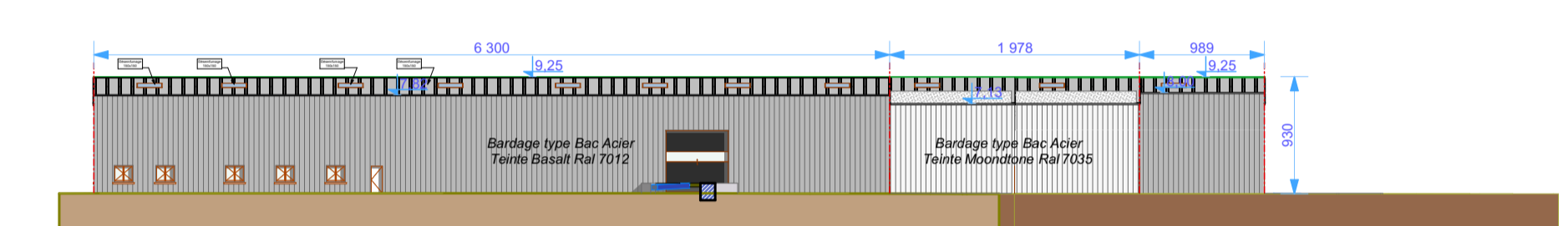
Façade Est



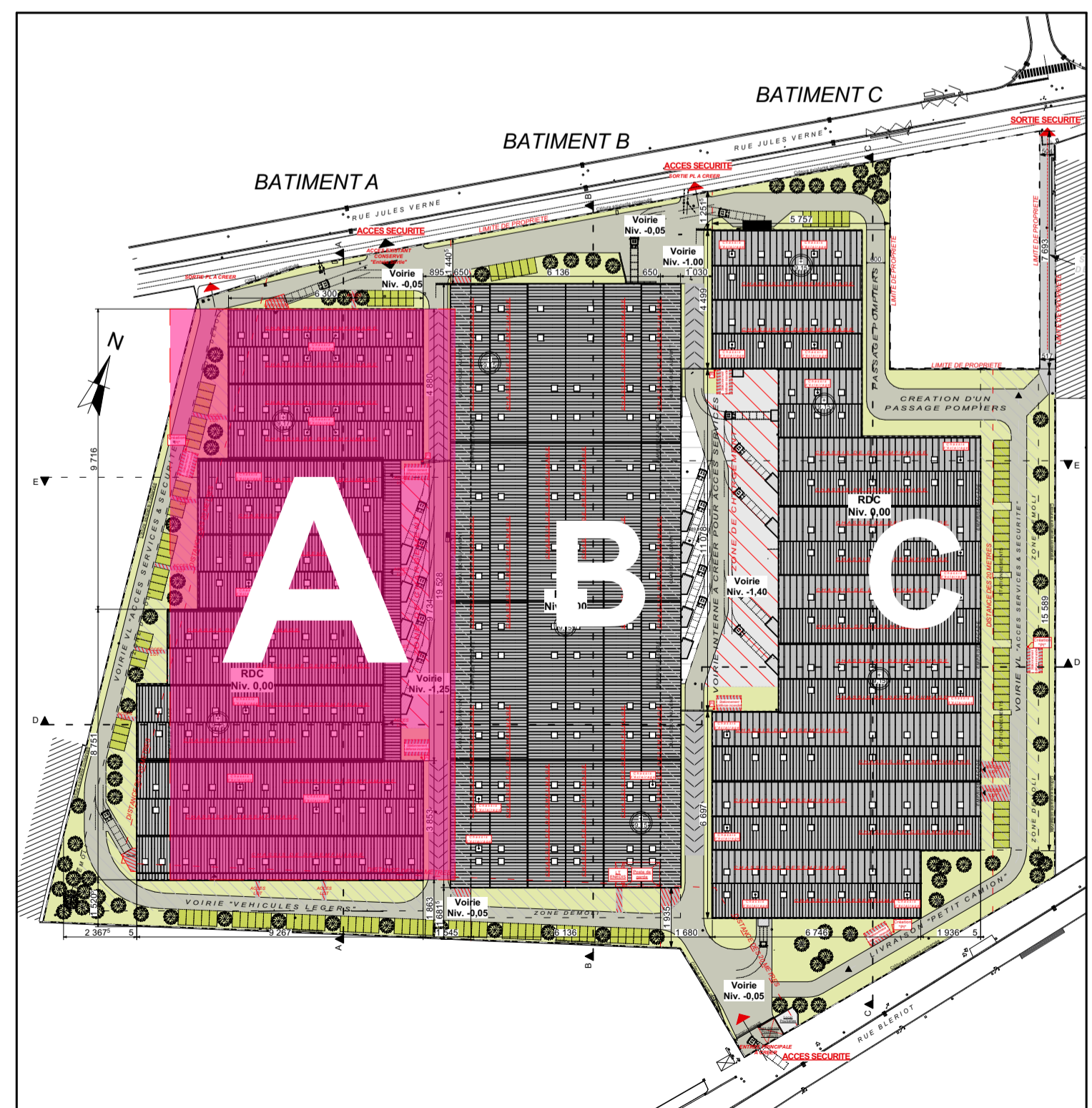
AXONOMETRIE BAT A



Façade Sud



Façade Nord



PLAN DE MASSE

**PROJET DE MISE AUX NORMES  
CENTRE LOGISTIQUE - CLERMONT-BREZET**

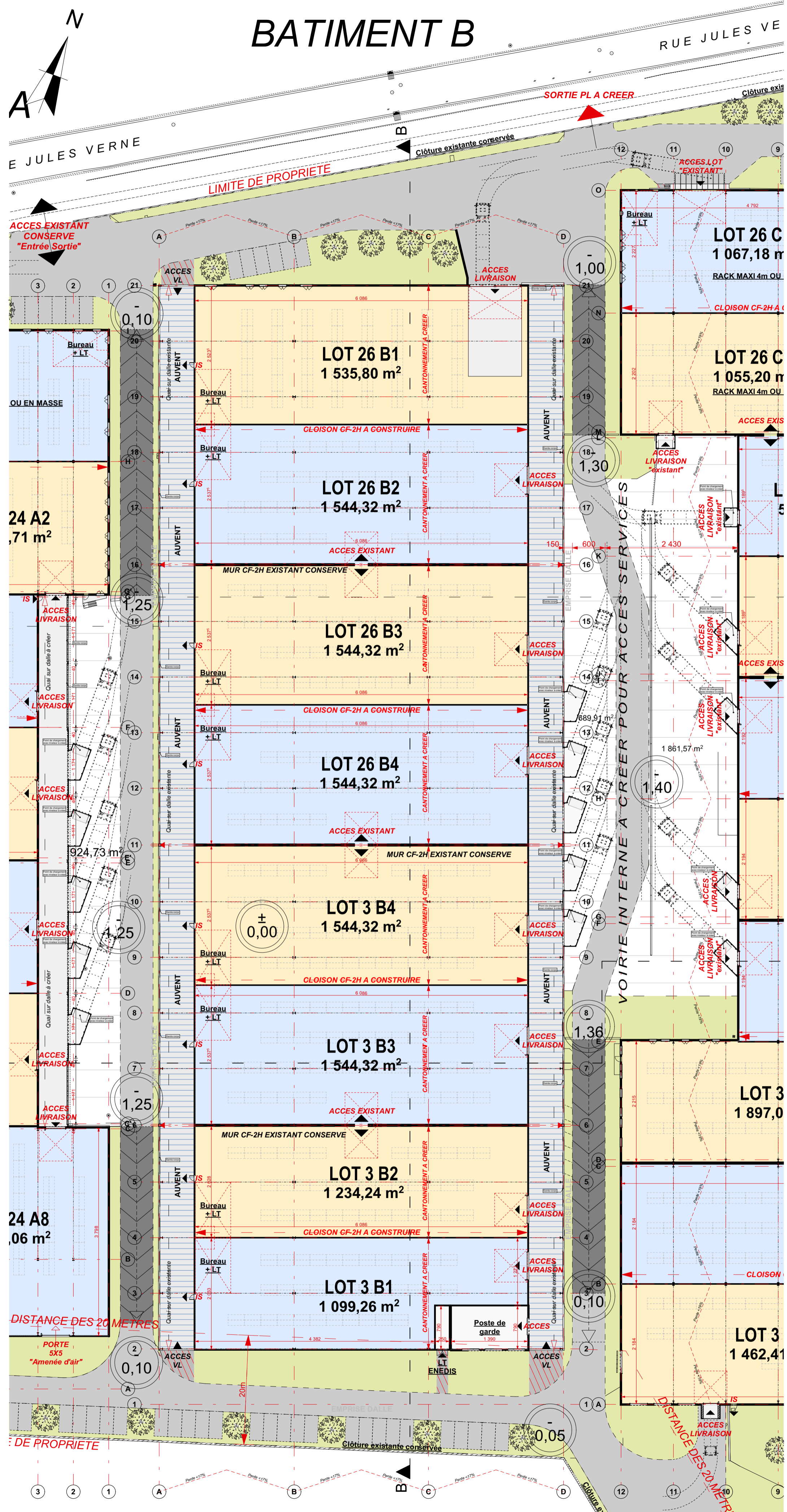
**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**  
**ZONE INDUSTRIELLE DU BREZET**  
Rue Jules Verne / Rue Blériot  
63000 CLERMONT FERRAND  
Parcelles CK n° 25 et 100

**CYBE** 98, Avenue Thermale  
63400 CHAMALIERES  
Tel: 06 73 67 17 45  
Mail: cybe63@gmail.com

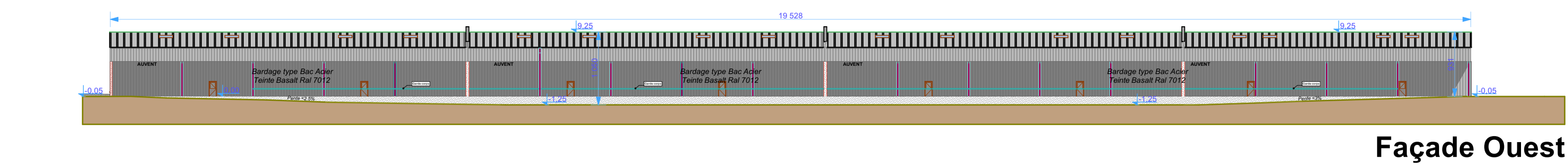
DOSSIER PC  
**PLAN & FAÇADES BAT A  
"ETAT PROJETE"**



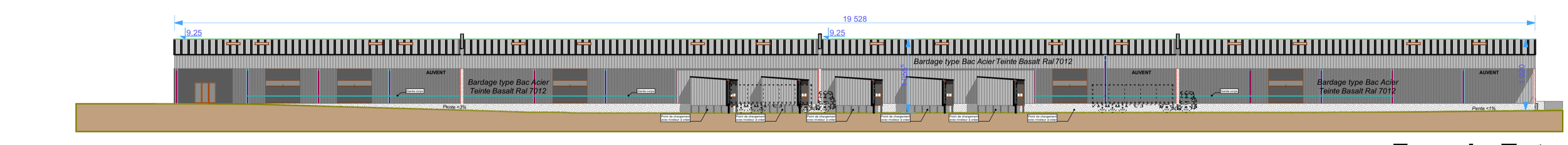
 CITE ARCHITECTURE 10 BO. JEAN BAPTISTE DUMAS 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 31 99 80 www.cite-architecture.fr	 ISIBAT 41 ROUTE DU MONT D'OR HEIX 63122 SAINT GENES CHAMPAGNELLES TEL: 09 20 24 17 74	NUMERO	<b>PC 5-1</b>
		DATE	MARS 2023
 R3i 86 RUE PIERRE ESTIMANE 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 30 80 04 COURMEL - IRADIGRIF.fr	 ATIC 90 BO. JEAN BAPTISTE DUMAS 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 31 99 81	DOSSIER N°	2001
		INDICE	
 irh 21 rue 5, rue Louis NERD 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 28 83 83		ECHELLE	1:500



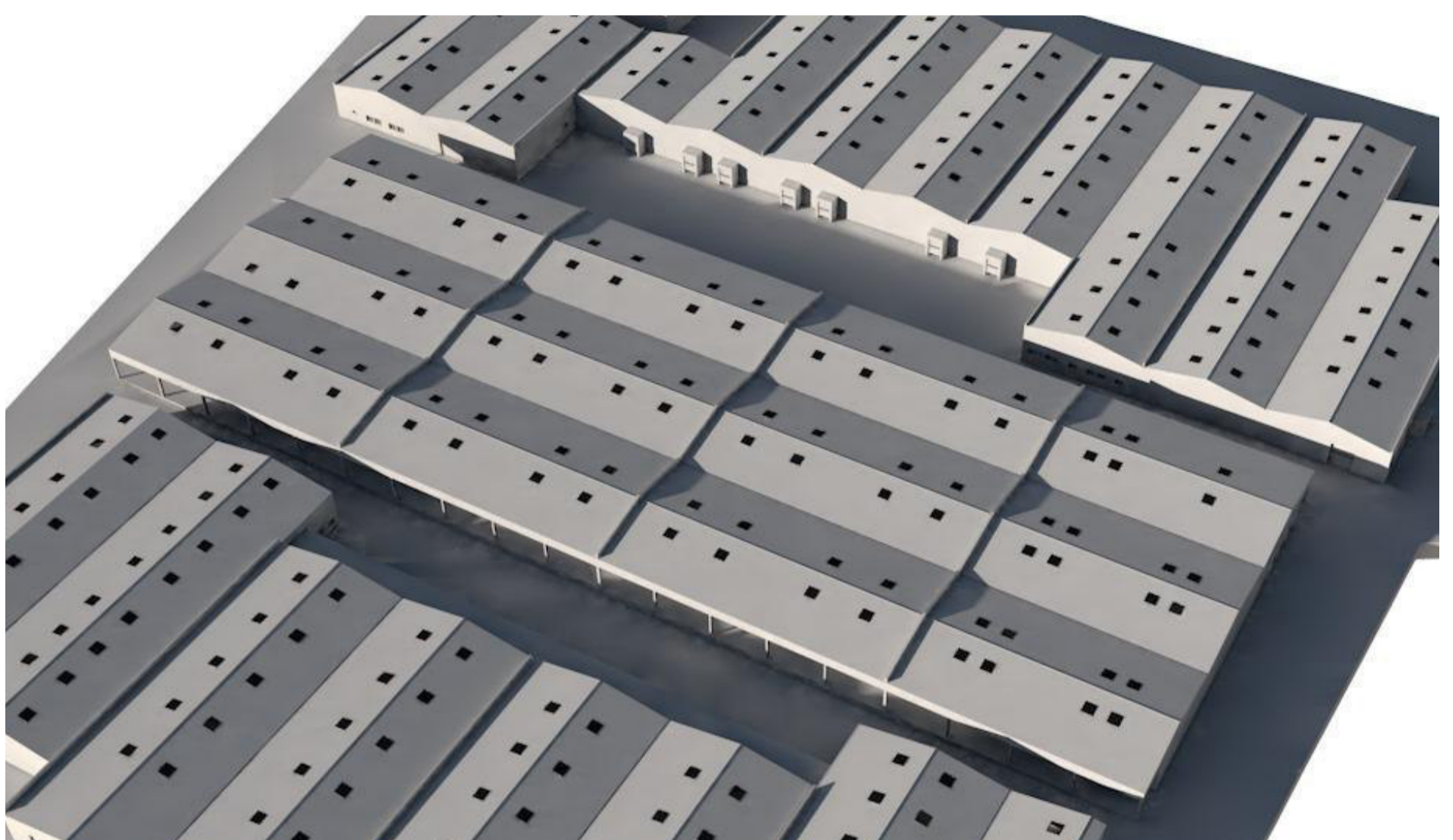
PLAN REZ DE CHAUSSEE



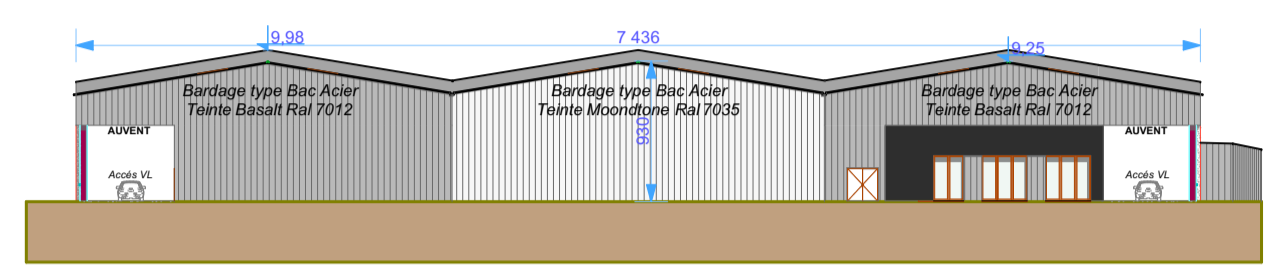
Façade Ouest



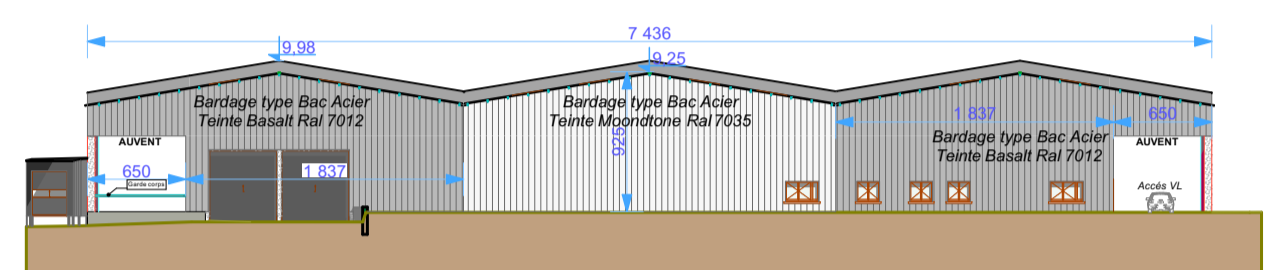
Façade Est



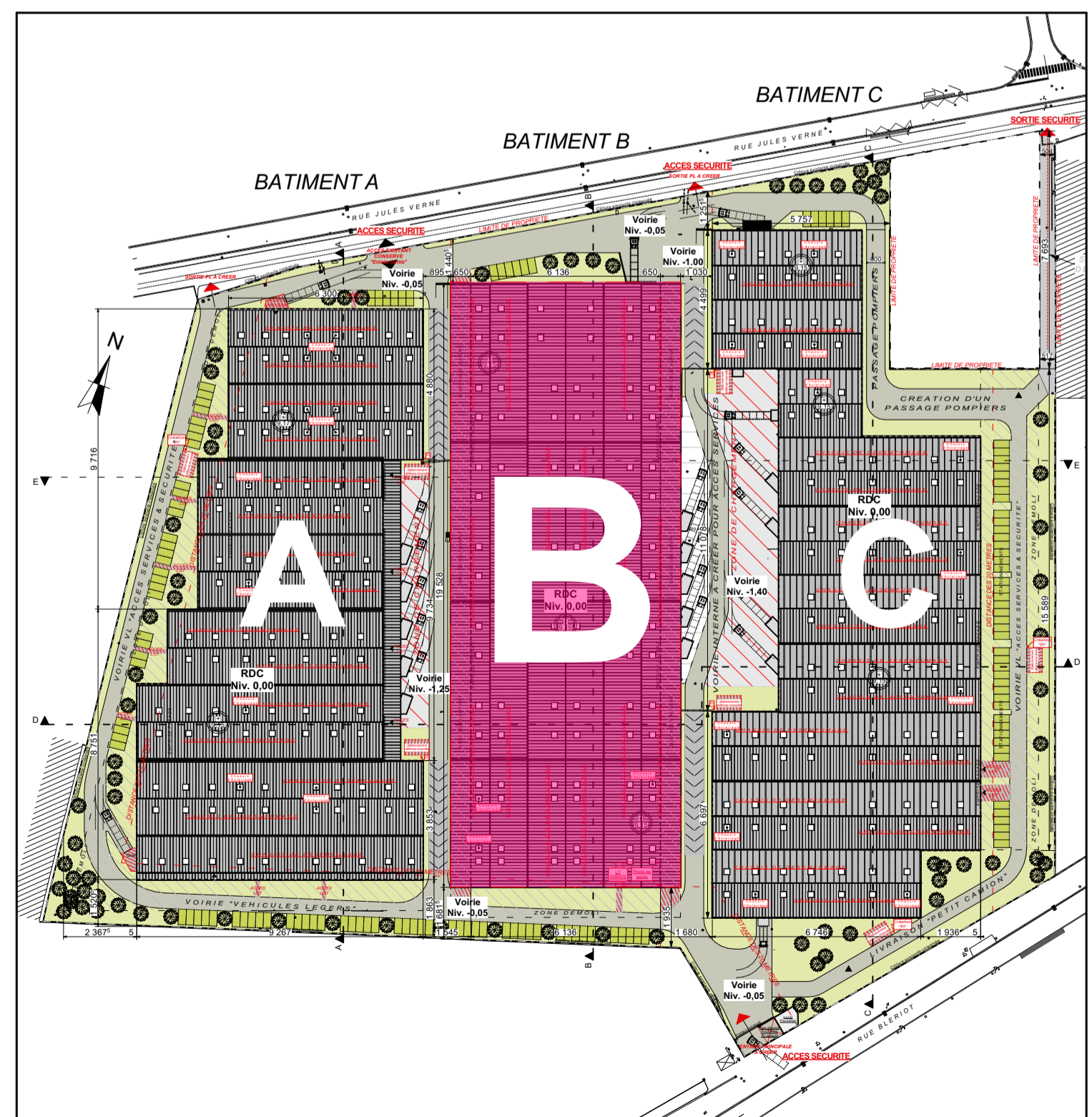
AXONOMETRIE BAT B



Façade Sud



Façade Nord



PLAN DE MASSE

**PROJET DE MISE AUX NORMES  
CENTRE LOGISTIQUE - CLERMONT-BREZET**

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

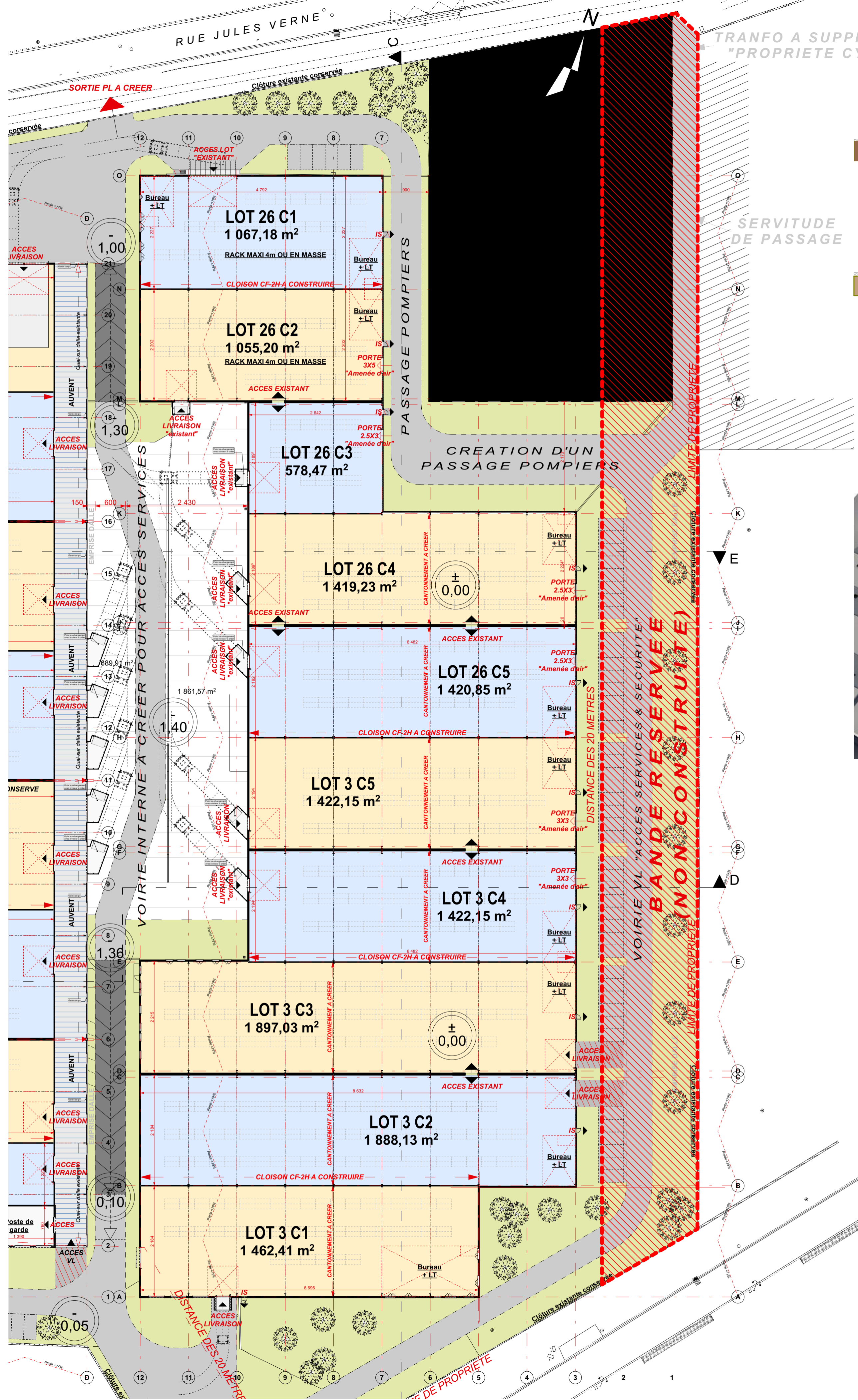
**ZONE INDUSTRIELLE DU BREZET**  
Rue Jules Verne / Rue Blériot  
63000 CLERMONT FERRAND  
Parcelles CK n° 25 et 100

**CYBE** 98, Avenue Thermale  
63400 CHAMALIERES  
Tel: 06 73 67 17 45  
Mail: cybe63@gmail.com

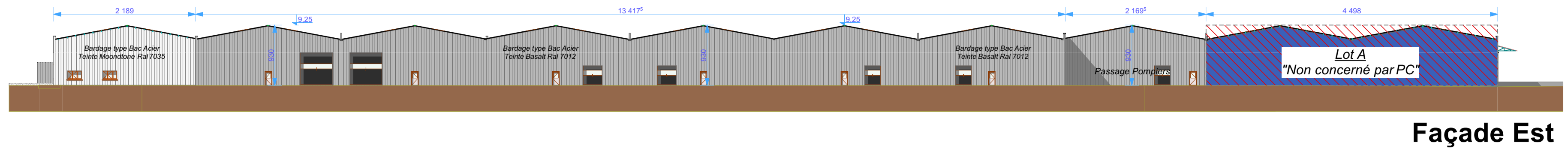
**DOSSIER PC**  
**PLAN & FAÇADES BAT B**  
**"ETAT PROJETE"**



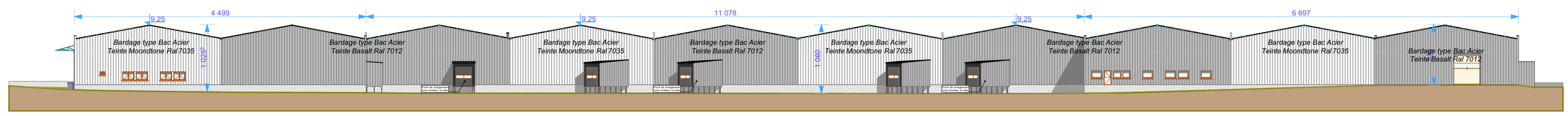
 <small>CITE ARCHITECTURE 14 AVENUE ANTOINE 93100 MONTREUIL TEL: 01 48 28 44 10 www.cite-architecture.fr</small>	 <small>ISIBAT 41 ROUTE DU MONT D'ORSE 63122 SAINT GENES CHAMPAGNELES TEL: 06 19 24 47 74</small>	NUMERO	<b>PC 5-2</b>
		DATE	MARS 2023
 <small>R3i 86 RUE PIERRE ESTIENNE 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 06 73 30 80 04 COURMEL - PRODIGE.fr</small>	 <small>ATIC 92 RD. JEAN BAPTISTE DUMAS 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 31 99 81</small>	DOSSIER N°	2001
		INDICE	
 <small>irh 21 rue de la 5, rue Louis BENOIST 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 28 83 83</small>	 <small>IRH 21 rue de la 5, rue Louis BENOIST 63000 CLERMONT FERRAND TEL: 04 73 28 83 83</small>	ECHELLE	1:500



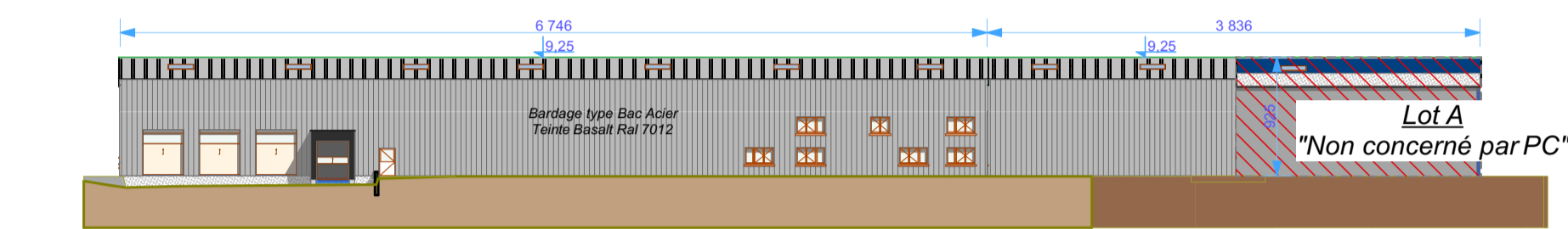
PLAN REZ DE CHAUSSEE



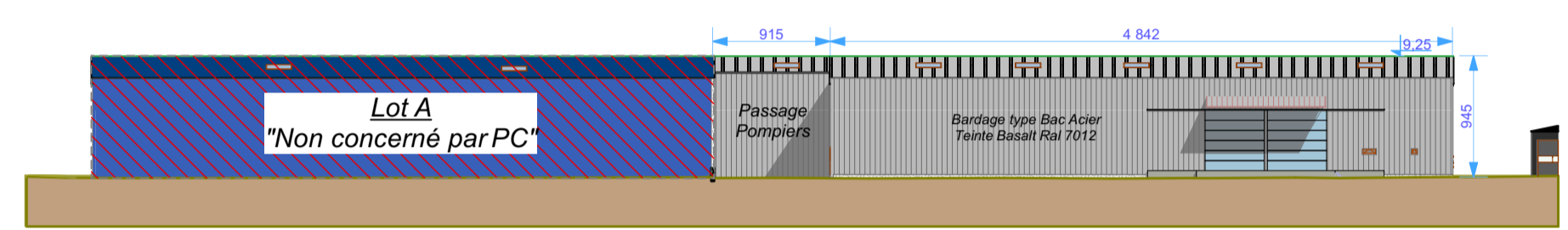
Façade Est



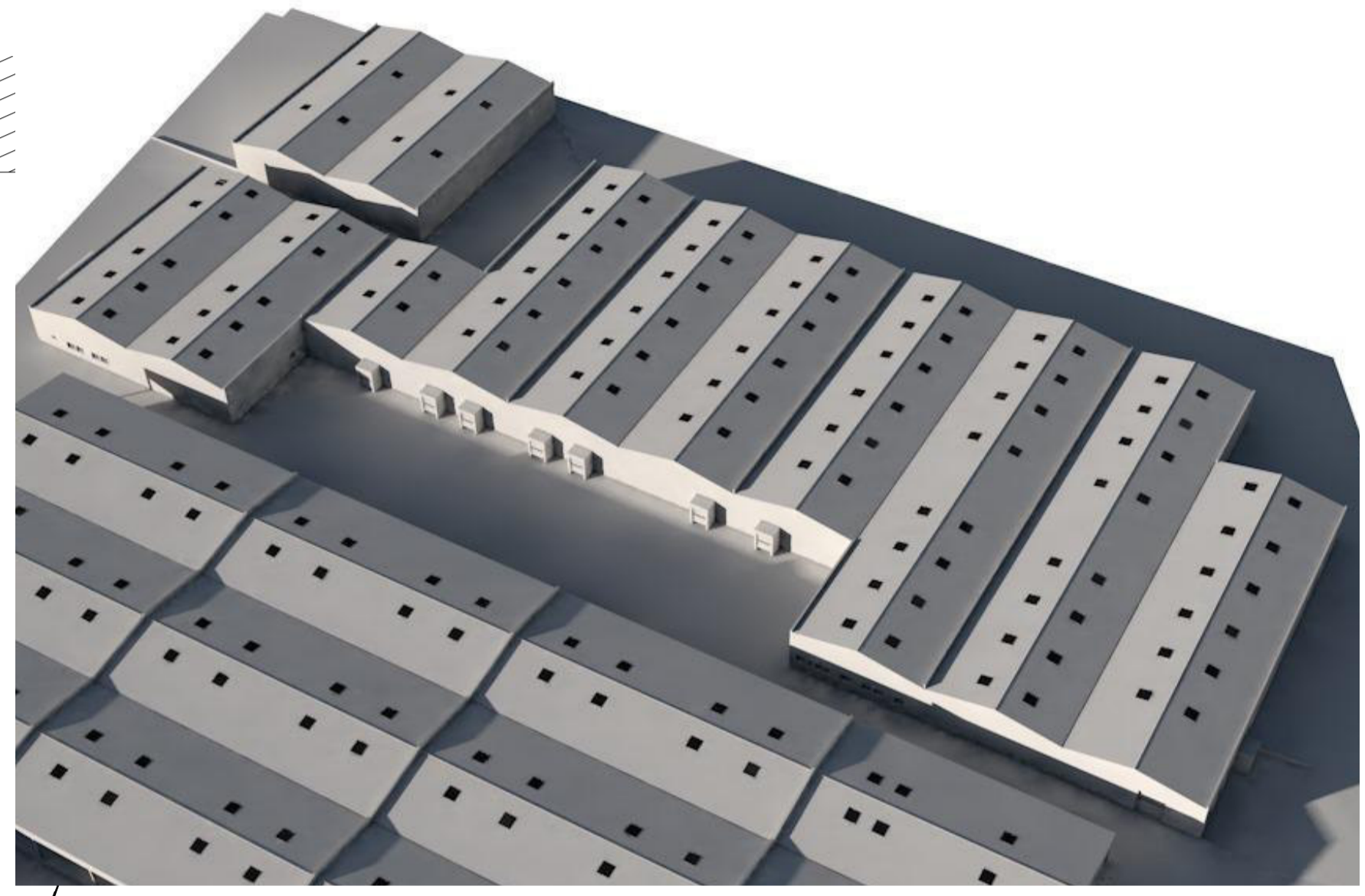
Façade Ouest



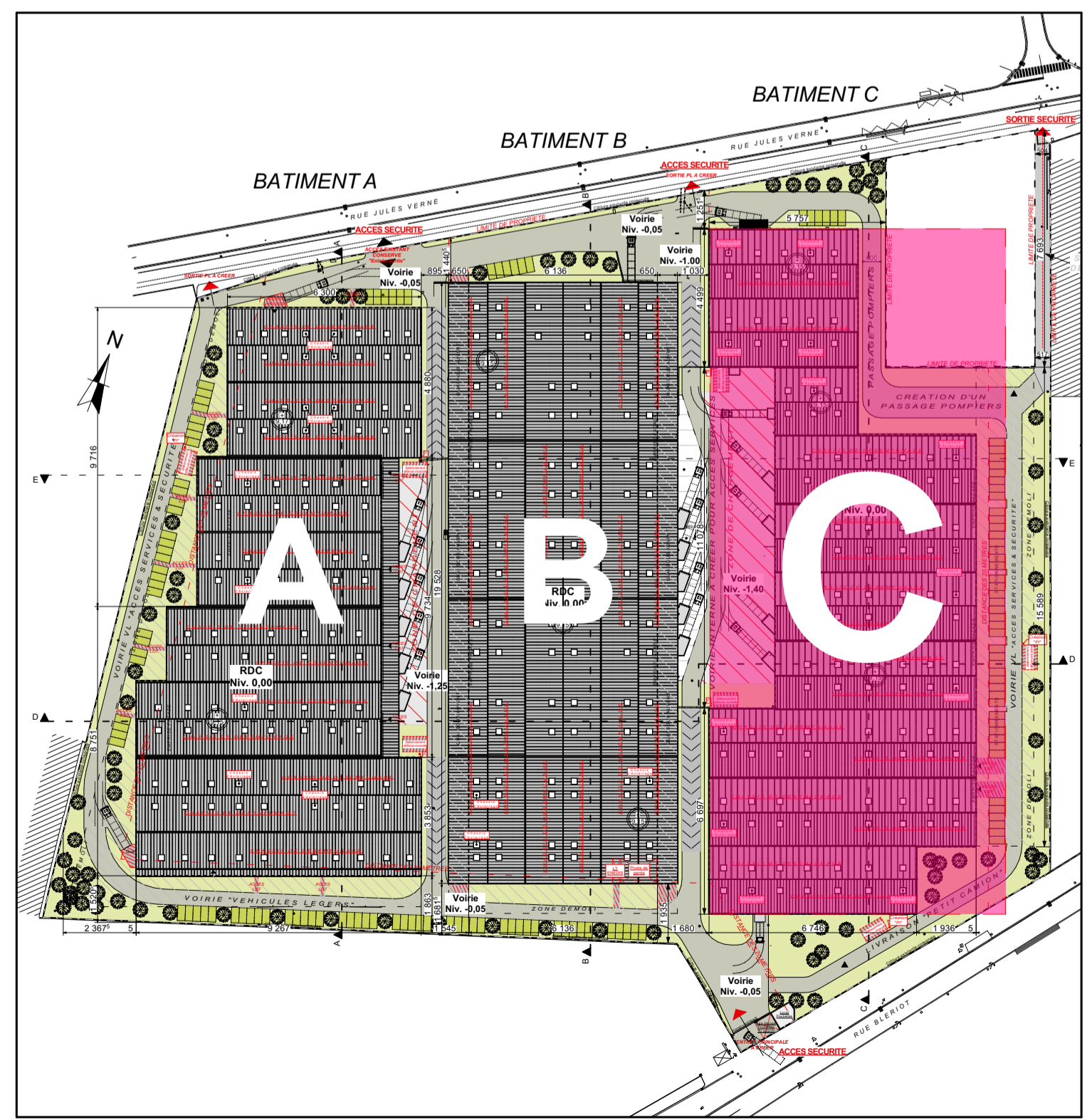
Façade Sud



Façade Nord



AXONOMETRIE BAT C



PLAN DE MASSE

**PROJET DE MISE AUX NORMES  
CENTRE LOGISTIQUE - CLERMONT-BREZET**

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**  
ZONE INDUSTRIELLE DU BREZET  
Rue Jules Verne / Rue Blériot  
63000 CLERMONT FERRAND  
Parcelles CK n° 25 et 100

**CYBE** 98, Avenue Thermale  
63400 CHAMALIERES  
Tel: 06 73 67 17 45  
Mail: cybe63@gmail.com

DOSSIER PC  
PLAN & FAÇADES BAT C  
"ETAT PROJETE"



		NUMERO	<b>PC 5-3</b>
		DATE	MARS 2023
		DOSSIER N°	2001
		INDICE	
		ECHELLE	1:500



**Annexe 9. EVALUATION DES BESOINS EN  
EAU D'EXTINCTION INCENDIE ET  
EN RETENTION DES EAUX  
INCENDIE (D9 / D9A)**

---



**Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie selon le guide D9**

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE			
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Lot 26 les cellules B2, B3 ou B4 sont les plus grandes cellules sur le bassin versant Nord ( côté rue J. Verne)		
Principales activités	Entrepôt		
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)			
CRITERES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE	COMMENTAIRES/ JUSTIFICATIONS
		Stockage	
<b>HAUTEUR DE STOCKAGE</b> <sup>(1)(2)(3)</sup>			
- Jusqu'à 3 m	0		
- Jusqu'à 8 m	+ 0,1		
- Jusqu'à 12 m	+ 0,2		
- Jusqu'à 30 m	+ 0,5		
- Jusqu'à 40 m	+ 0,7		
- Au delà de 40 m	+ 0,8	+ 0,1	hauteur de stockage jusqu'à 8m
<b>TYPE DE CONSTRUCTION</b> <sup>(4)</sup>			
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60	- 0,1		
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30	0		
- Résistance mécanique de l'ossature < R 30	+ 0,1	+ 0,1	structure R15 conformément à l'AMPG
<b>MATERIAUX AGGRAVANTS</b>			
Présence d'au moins un matériau aggravant <sup>(5)</sup>	+ 0,1	0	
<b>TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES</b>			
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1	0	
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels <sup>(6)</sup>	- 0,1	- 0,1	DAI généralisée avec report d'alarme en télésurveillance
- Service sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 <sup>(7)</sup>	- 0,3	0	
<b>Σ des Coefficients</b>		+ 0,1	
<b>1 + Σ des Coefficients</b>		1,1	
<b>Surface (S en m²)</b>		1544,32	
$Q_i = 30 \times \frac{S}{500} \times (1 + \sum coeff)$ <sup>(8)</sup>		101,92512	
<b>Catégorie de risque</b> <sup>(9)</sup>		2	
Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$			
Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$			
Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$		152,88768	Fascicule R (16 : entrepôts)
Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$			
<b>Risque protégé par une installation d'extinction</b>		NON	

automatique à eau <sup>(10)</sup> : Q <sub>RF</sub> , Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub> OU Q <sub>3</sub> ÷ 2		152,88768
<b>DÉBIT CALCULÉ <sup>(11)</sup> (Q en m<sup>3</sup>/h)</b>		152,88768
<b>DÉBIT RETENU <sup>(12)</sup> (13)(14)</b>		<b>150</b>

*NB : Résultat arrondi au multiple de 30 m<sup>3</sup>/h le plus proche*

- <sup>(1)</sup> Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).
- <sup>(2)</sup> En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m<sup>3</sup>, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).
- <sup>(3)</sup> Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0
- <sup>(4)</sup> Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'installation d'extinction automatique à eau.
- <sup>(5)</sup> Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :
- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m<sup>3</sup> ;
  - panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
  - bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
  - revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ;
  - aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ;
  - matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
  - panneaux photovoltaïques.
- Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.
- <sup>(6)</sup> Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie
- <sup>(7)</sup> La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.
- <sup>(8)</sup> Q<sub>i</sub> : débit intermédiaire du calcul en m<sup>3</sup>/h
- <sup>(9)</sup> La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.
- <sup>(10)</sup> Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :
- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
  - Installation entretenue et vérifiée régulièrement
  - Installation en service en permanence.
- <sup>(11)</sup> Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.
- <sup>(12)</sup> Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m<sup>3</sup>/h
- <sup>(13)</sup> Le débit retenu sera limité à 720 m<sup>3</sup>/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.
- <sup>(14)</sup> La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront 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<sup>2</sup>.



Besoins pour la lutte extérieure		Résultat guide pratique D9 : (Besoins x 2 h au minimum)	300	
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale <b>ou</b> besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	0	
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0	
	RIA	A négliger	0	
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 min)	0	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0	
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0	
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	343,77	
Présence stock de liquide		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0	
<b>Volume total de liquide à mettre en rétention (m<sup>3</sup>)</b>			<b>643,77</b>	



**Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie selon le guide D9**

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE			
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Lot 24 A6: plus grande cellule de stockage sur le bassin versant Sud (exutoire côté rue L. Blériot)		
Principales activités	Entrepôt		
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)			
CRITERES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE	COMMENTAIRES/ JUSTIFICATIONS
		Stockage	
<b>HAUTEUR DE STOCKAGE</b> <sup>(1)(2)(3)</sup>			
- Jusqu'à 3 m	0		
- Jusqu'à 8 m	+ 0,1		
- Jusqu'à 12 m	+ 0,2		
- Jusqu'à 30 m	+ 0,5		
- Jusqu'à 40 m	+ 0,7		
- Au delà de 40 m	+ 0,8	+ 0,1	hauteur de stockage jusqu'à 8m
<b>TYPE DE CONSTRUCTION</b> <sup>(4)</sup>			
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60	- 0,1		
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30	0		
- Résistance mécanique de l'ossature < R 30	+ 0,1	+ 0,1	structure R15 conformément à l'AMPG
<b>MATERIAUX AGGRAVANTS</b>			
Présence d'au moins un matériau aggravant <sup>(5)</sup>	+ 0,1	0	
<b>TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES</b>			
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1	0	
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels <sup>(6)</sup>	- 0,1	- 0,1	DAI généralisée avec report d'alarme en télésurveillance
- Service sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 <sup>(7)</sup>	- 0,3	0	
<b>Σ des Coefficients</b>		+ 0,1	
<b>1 + Σ des Coefficients</b>		1,1	
<b>Surface (S en m²)</b>		1909,17	
$Q_i = 30 \times \frac{S}{500} \times (1 + \sum coeff)$ <sup>(8)</sup>		126,00522	
<b>Catégorie de risque</b> <sup>(9)</sup>		2	
Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$			
Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$			
Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$		189,00783	Fascicule R (16 : entrepôts)
Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$			
<b>Risque protégé par une installation d'extinction</b>		NON	

automatique à eau <sup>(10)</sup> : Q <sub>RF</sub> , Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub> OU Q <sub>3</sub> ÷ 2		189,00783
<b>DÉBIT CALCULÉ <sup>(11)</sup> (Q en m<sup>3</sup>/h)</b>		189,00783
<b>DÉBIT RETENU <sup>(12)</sup> (13)(14)</b>		<b>180</b>

*NB : Résultat arrondi au multiple de 30 m<sup>3</sup>/h le plus proche*

- <sup>(1)</sup> Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).
- <sup>(2)</sup> En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m<sup>3</sup>, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).
- <sup>(3)</sup> Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0
- <sup>(4)</sup> Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'installation d'extinction automatique à eau.
- <sup>(5)</sup> Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :
- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m<sup>3</sup> ;
  - panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
  - bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
  - revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ;
  - aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ;
  - matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
  - panneaux photovoltaïques.
- Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.
- <sup>(6)</sup> Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie
- <sup>(7)</sup> La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.
- <sup>(8)</sup> Q<sub>i</sub> : débit intermédiaire du calcul en m<sup>3</sup>/h
- <sup>(9)</sup> La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.
- <sup>(10)</sup> Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :
- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
  - Installation entretenue et vérifiée régulièrement
  - Installation en service en permanence.
- <sup>(11)</sup> Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.
- <sup>(12)</sup> Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m<sup>3</sup>/h
- <sup>(13)</sup> Le débit retenu sera limité à 720 m<sup>3</sup>/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.
- <sup>(14)</sup> La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront 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<sup>2</sup>.

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat guide pratique D9 : (Besoins x 2 h au minimum)	360	
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale <u>ou</u> besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	0	
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0	
	RIA	A négliger	0	
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 min)	0	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0	
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0	
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	335,46	
Présence stock de liquide		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0	
<b>Volume total de liquide à mettre en rétention (m<sup>3</sup>)</b>			<b>695,46</b>	

**Annexe 10. NOTE JUSTIFICATIVE DU CHOIX  
DE NE PAS INSTALLER DE  
PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES EN  
TOITURE**

---





IMAGINER & RÉALISER  
L'IMMOBILIER D'ENTREPRISE

## CYBE

Zone Industrielle du Brézet  
Rue Jules Verne / Rue Blériot  
63000 CLERMONT-FERRAND

## STRUCTURE EXISTANTE

Note justificative du choix de ne pas installer  
des panneaux photovoltaïques en toiture

86, rue Pierre Estienne  
63000 CLERMONT-FERRAND

T. 04 73 37 60 64

F. 04 73 37 98 78

r3i63@r3i.fr

WWW.R3I.FR

SIRET 43005507900023  
RCS Clermont-Ferrand B 430 055 079  
Capital social 150.000,00 Euros

# STRUCTURE EXISTANTE

## Note justificative du choix de ne pas installer des panneaux photovoltaïques en toiture

Dans le cadre de la réhabilitation lourde des bâtiments existants de son site du Brézet, et avant de lancer des relevés et une étude complexe et coûteuse, le maître d'ouvrage nous a demandé un avis sur la possibilité d'installer sur les toitures refaites des bâtiments, des d'équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque.

Le poids propre de la couverture type éternit existante est de **14 à 17 daN/m<sup>2</sup>**.

Le système photovoltaïque rapporté en toiture peut peser entre **15 à 20 daN/m<sup>2</sup>**.

Le projet de réhabilitation prévoit la pose d'une nouvelle couverture **isolante** de type panneaux sandwich d'environ **15 daN/m<sup>2</sup>**.

Le poids propre global de la couverture avec des panneaux photovoltaïques serait donc plus du double.

Sans des relevés et une étude complexe et coûteuse, il est impossible de justifier les renforts nécessaires de structure (pannes, poutres, jarret, poteaux, ...) et des fondations existantes.

Quoiqu'il en soit, et sans études à ce jour, nous pouvons affirmer que les coûts de renforcement et de reprise de fondation engendrés (voire une déconstruction/reconstruction partielle ou totale), seraient tels, qu'ils rendraient ce projet de réhabilitation économiquement non acceptable par le maître d'ouvrage. Et ce sans parler du coût des installations photovoltaïques.