



**DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT POUR UNE INSTALLATION
CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
(ARTICLES L. 512-7 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)**

ANNEXE C : ETUDE DES RISQUES

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UN PARC D'ACTIVITES
MIXTE A USAGE INDUSTRIEL OU D'ENTREPOT**

**ILOT 3 ZAC DU VAL VERT – CROIX BLANCHE
RUE DU CHAMPS MOREAU
91220 LE PLESSIS PATE**

JMG PARTNERS

Dossier n°IDFP230747-V2 – mai 2024

SOMMAIRE

1	MODELISATION DE EFFETS THERMIQUES	3
1.1	SEUILS D'EFFETS RÉGLEMENTAIRES	3
1.2	MÉTHODOLOGIE.....	4
1.2.1	<i>Outil de modélisation</i>	4
1.2.2	<i>Rappel réglementaire sur les règles d'implantation d'un entrepôt</i>	6
1.3	INCENDIE D'UNE CELLULE DU BATIMENT B	7
1.3.1	<i>Hypothèses d'entrées</i>	7
1.3.2	<i>Hypothèses d'exploitation</i>	12
1.3.3	<i>Résultats de la modélisation</i>	14
1.4	SYNTHÈSE	17
2	DESCRIPTION DES MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION MIS EN PLACE	18
3	DETERMINATION DES BESOINS EN EAU ET EN CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION (CALCULS D9 ET D9A)	21
3.1	LES BESOINS EN EAU D'EXTINCTION.....	21
3.1.1	<i>Besoin en eau selon la D9</i>	21
3.1.2	<i>Adéquation des besoins en eau – moyens disponibles</i>	23
3.2	EVALUATION DES MOYENS DE CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION INCENDIE	24
4	INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE PREVUE EN TOITURE	25
4.1	NOTICE EXPLICATIVE	25
4.2	PROCEDURE DE MISE EN SECURITE DE L'UNITE DE PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE	26
5	SYNTHESE	28

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	: Seuils des effets thermiques.....	3
Tableau 2	: Liste des différents scénarios modélisés	7
Tableau 3	: dimensionnement du désenfumage et des amenées d'air du bâtiment B.....	8
Tableau 4	: Nature et caractéristiques des parois de la cellule (B1).....	10
Tableau 5	: Nature et caractéristiques des parois de la cellule (B2).....	10
Tableau 6	: Nature et caractéristiques des parois de la façade sud du bâtiment B	11
Tableau 7	: Nature et caractéristiques des parois de la cellule (B4).....	12
Tableau 8	: Résultats de la modélisation « incendie cellule B1 1510 »	15
Tableau 9	: Résultats de la modélisation « incendie cellule B2 1510 »	15
Tableau 10	: Résultats de la modélisation « incendie cellule B3 1510 »	15
Tableau 11	: Résultats de la modélisation « incendie cellule B4 1510 »	15
Tableau 12	: Synthèse des différents scénarios modélisés et des effets thermiques hors emprise foncière (à hauteur d'homme	17
Tableau 13	: Dispositions mises en place par JMG PARTNERS	18
Tableau 14	: Besoins en eau d'extinction pour les installations projetées – bâtiment B.....	22
Tableau 15	– Evaluation des moyens de confinement des eaux d'extinction pour le bâtiment B.....	24

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Etape de calcul FLUMILOG	5
Figure 2 : plan de cantonnement et de désenfumage du bâtiment B.....	9
Figure 3 : Modélisation FLUMILOG – Cartographie des effets thermiques » incendie cellule B1 1510 ».....	15
Figure 4 : Modélisation FLUMILOG – Cartographie des effets thermiques » incendie cellule B2 1510 ».....	15
Figure 5 : Modélisation FLUMILOG – Cartographie des effets thermiques » incendie cellule B3 1510 ».....	15
Figure 6 : Modélisation FLUMILOG – Cartographie des effets thermiques » incendie cellule B4 1510 ».....	15

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Notes de calcul FLUMILOG (par cellules, par palette-type 1510, à hauteur d'homme pour les cellules du bâtiment B)	30
--	----

JMG PARTNERS envisage la construction d'un parc d'activités mixte à usage industriel ou d'entrepôt dont un bâtiment à usage d'entrepôt logistique couvert¹ sur un espace foncier d'environ 5,2 ha correspondant au Lot 3 de la ZAC Val Vert Croix Blanche au Plessis-Pâté (91).

Le bâtiment B comprendra 4 cellules de stockage destinées à stocker des produits non dangereux combustibles, relevant de la rubrique 1510 de la nomenclature des ICPE au régime de l'enregistrement. Les bâtiments A et C ne sont pas classés ICPE, ils ne sont pas soumis aux exigences constructives de la rubrique ICPE 1510 ; c'est pourquoi les principes constructifs de ces bâtiments ne sont pas étudiés ici. Les deux bâtiments sont éloignés du bâtiment B par une distance supérieur à 40m.

L'établissement ne comportera aucun local destiné à l'habitation ni aucun local occupé par des tiers.

Cette partie a pour but d'apprécier les dangers induits par l'exploitation de ces bâtiments et comprend l'évaluation de l'intensité du phénomène dangereux principal pour ce type de projet, à savoir l'incendie.

1 Modélisation de effets thermiques

1.1 Seuils d'effets réglementaires

Les seuils d'effets sont définis par l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets, et de la gravité des conséquences des accidents potentiels.

D'une façon générale, les distances atteintes par les phénomènes dangereux sont associées à 3 niveaux d'intensité correspondant chacun à un seuil d'effets :

- ELS : Seuil d'effets létaux significatifs pour la vie humaine ;
- EL : Seuil d'effets létaux pour la vie humaine ;
- EI : Seuil des effets irréversibles pour la vie humaine.

Les valeurs seuils pour les effets thermiques sont reportées dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Seuils des effets thermiques

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Flux thermiques
Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	/	20 kW/m ²
Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	/	16 kW/m ²

¹ installation pourvue d'une toiture dédiée au stockage

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Flux thermiques
Seuil des effets domino et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine	8 kW/m ²
Seuil des destructions de vitres significatives	Seuil des premiers effets létaux (SEL) correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine	5 kW/m ²
/	Seuil des effets irréversibles (SEI) correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	3 kW/m ²

1.2 Méthodologie

1.2.1 Outil de modélisation

L'outil retenu pour évaluer les distances d'effets thermiques d'un incendie des différentes cellules du projet est FLUMilog. Cet outil a été développé par les organismes suivant : CNPP, INERIS, CTICM, IRSN, EFECTIS-France. Il est à noter que la méthode FLUMilog est explicitement mentionnée dans plusieurs arrêtés ministériels et, en particulier, l'arrêté du 11 avril 2017. Elle concerne plus globalement les rubriques comportant les combustibles solides. La méthode de calcul est applicable au cas des entrepôts à simple rez-de-chaussée ou du dernier niveau d'entrepôts multi-étagés. Le rapport DRA-09-90977-14553A version 2 « Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt » du 4 août 2011 disponible en ligne sur le site Internet du logiciel FLUMILOG, fournit plus de détails sur la méthode. Les résultats sont basés sur la lecture graphique des résultats fournis par FLUMilog. La version FLUMILOG utilisée pour les modélisations est la version V 5.6.1.0. pour l'interface graphique et V5.61 pour l'outil de calcul.

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

Les différentes étapes de la méthode mise en œuvre par le logiciel FLUMILOG sont présentées dans le logigramme ci-après.

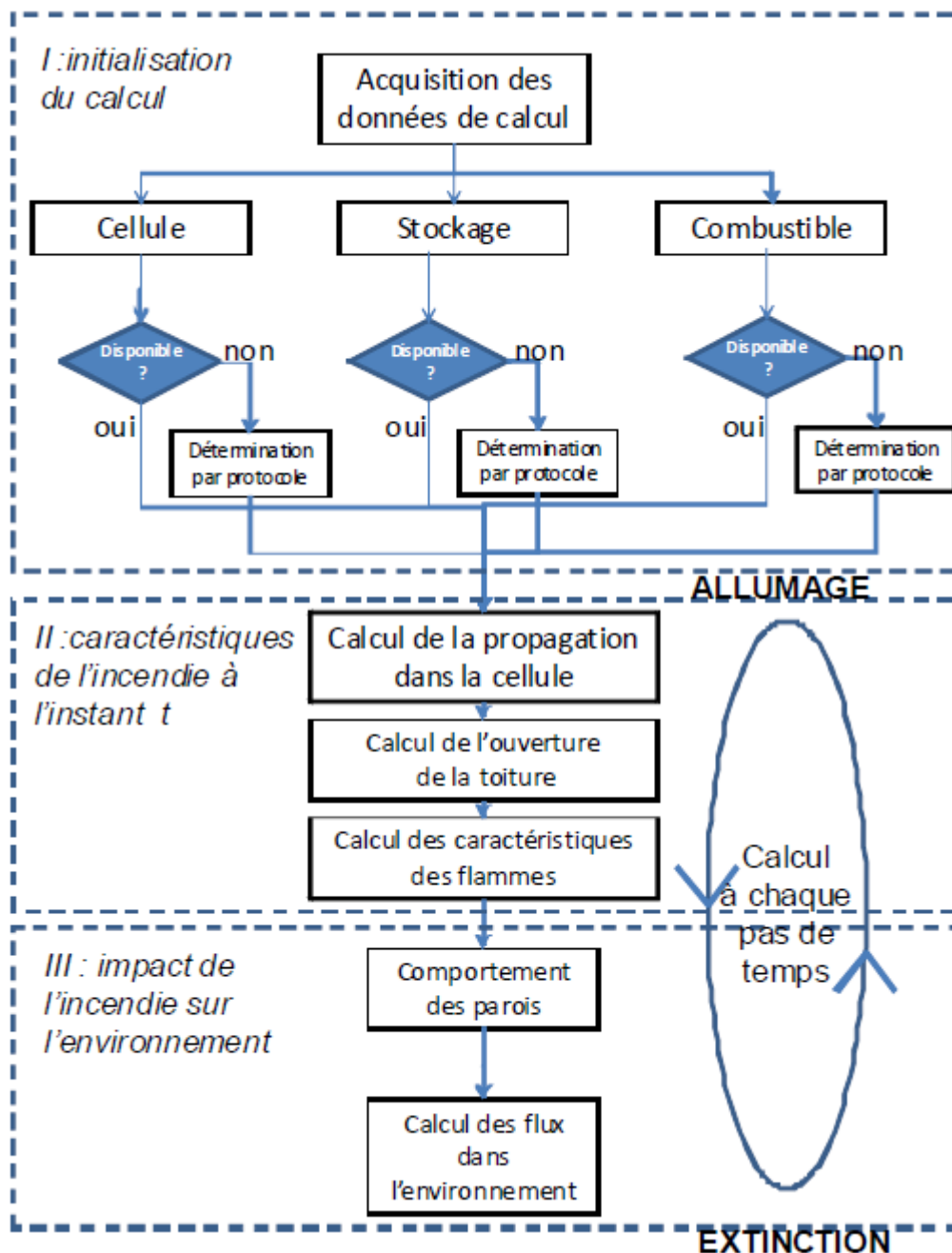


Figure 1 : Etape de calcul FLUMILOG

Rappel : Il est supposé l'absence de toute intervention, ce qui est majorant.

1.2.2 Rappel réglementaire sur les règles d'implantation d'un entrepôt

Le point 2.I de l'APMG 1510 modifié le 24 septembre 2020 précise que « Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées :

« - des limites de site, d'une distance correspondant aux effets thermiques de 8 kW/m^2 , cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er janvier 2021. »

- des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et **des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt**, d'une distance correspondant aux effets létaux en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m^2) ;

- des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises « et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt » conformes aux dispositions du point 4. de la présente annexe sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et **des voies routières à grande circulation** autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m^2),

Les distances sont au minimum soit celles calculées pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG « compte tenu de la configuration des stockages et des matières susceptibles d'être stockées » (réf. INERIS " Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt ", partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées « à hauteur de cible » par des études spécifiques dans le cas contraire. **Les parois extérieures de l'entrepôt** ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert, sont implantées à une distance au moins égale à 20 mètres de l'enceinte de l'établissement, **à moins que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m^2) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E120** ».

1.3 Incendie d'une cellule du bâtiment B

L'évènement redouté est l'inflammation des produits combustibles de type 1510 présents dans une cellule du futur bâtiment d'activités.

Tableau 2 : Liste des différents scénarios modélisés

Zone concernée	Mode de stockage modélisé	N° scénario
Cellule B1	stockage 1510	S1
Cellule B2	stockage 1510	S2
Cellule B3	stockage 1510	S3
Cellule B4	stockage 1510	S4

L'ensemble des caractéristiques des cellules retenues pour les calculs est précisé dans les rapports FLUMIlog correspondants annexés. Les principales hypothèses structurelles de modélisation sont néanmoins rappelées ci-dessous.

1.3.1 Hypothèses d'entrées


Hauteur de cible :

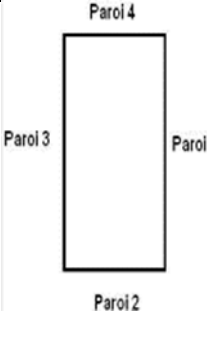
Les résultats sont exprimés pour une hauteur de cible de 1,8 m de haut par rapport au sol (hauteur d'homme).

Géométrie de la cellule :

L'orientation des parois des futures cellules est présentée sur le schéma ci-dessous.

La géométrie et les dimensions des cellules ont été prises à leur valeurs conservatrices sécuritaires (stade projet).

Prise en compte des cellules du bâtiment B					
	Dimensions de la cellule (cotes intérieures)	B1	B2	B3	B4
 N	Longueur (parois P1 et P3)	54.2 m	54.2 m	54.2 m	54.2 m
	Largeur (parois P2 et P4)	53.2 m	53.2 m	53.2 m	53.2 m

	<p>Hauteur au faîtage sous bac (c'est-à-dire la hauteur au point le plus haut de la toiture du bâtiment (hors murs séparatifs dépassant en toiture))</p>	<p>11.4 m</p>
---	--	---------------

Toiture

Toiture	
Résistance au feu des poutres (en min)	60
Résistance au feu des pannes (en min)	30
Matériaux constituant la couverture	Bac acier Métallique multicouches

Charpente mixte béton/bois assimilé charpente béton en première approche

Désenfumage

Base de calcul suivant AMPG 1510 : 2% d'exutoires en surface utile (SUE).

Le calcul est fait pour un exutoire de fumée double vantail de type Bluesteel DV Pneu 200 x 300 :

SGO (Surface Géométrique)	6	m ²	
SUE (lant. 200/300)	4,62	m ²	2%

Tableau 3 : dimensionnement du désenfumage et des amenées d'air du bâtiment B

n° Cellule	Surface du + Grand Canton (m ²)	Qt Exutoire Fumée (3x2m)	Surface Exutoire Fumée (m ²)	Entrée d'Aire Surfaces Portes (portillons) (m ²)
HALL B1	1 166	6	36,00	40,95
HALL B2	1 166	6	36,00	40,95
HALL B3	1 166	6	36,00	40,95
HALL B4	1 135	5	30,00	32,55

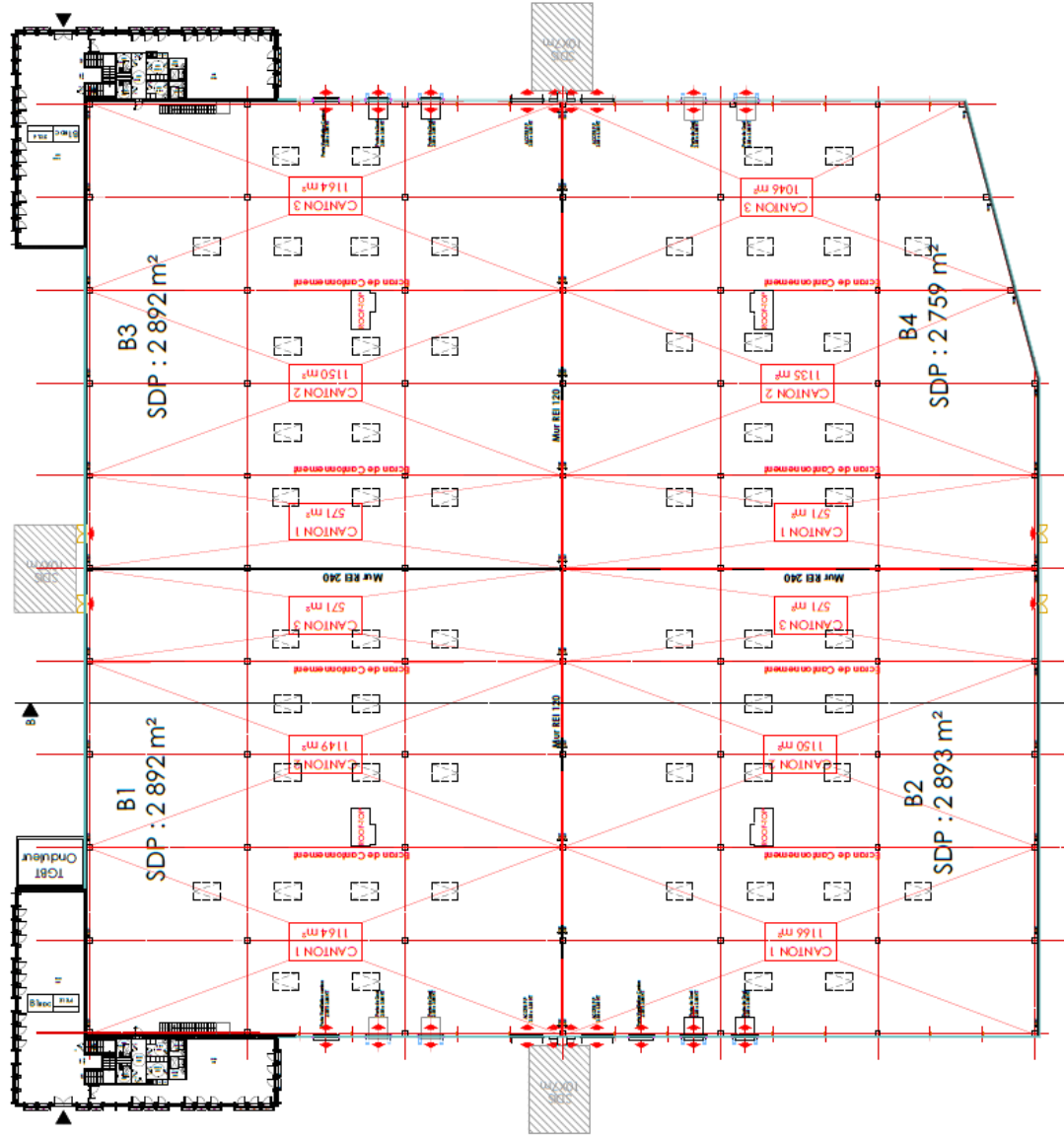


Figure 2 : plan de cantonnement et de désenfumage du bâtiment B

Nature et caractéristiques des parois :

Tableau 4 : Nature et caractéristiques des parois de la cellule (B1)

	Paroi 1 (paroi est)	Paroi 2 (paroi sud)	Paroi 3 (façade ouest – façade de quai)	Paroi 4 (façade nord)
Composante de la paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante
Structure support	Poteau béton	Poteau béton	Poteau acier	Poteau béton
Résistance mécanique au feu (R) (min) de la structure support	240	120	60	120
Matériau de constitution de la paroi	Panneaux de béton préfabriqués cellulaire ou de matériaux équivalents (SIPOREX® ou panneaux sandwichs par exemple)	Panneaux de béton préfabriqués cellulaire ou de matériaux équivalents (SIPOREX® ou panneaux sandwichs par exemple)	Bardage double peau ²	écran thermique EI120
EIY (min)	240	120	15	120
Ouvertures (nombre de portes)	0	0	4 Surface selon amenée d'air du tableau de dimensionnement du désenfumage	0

Tableau 5 : Nature et caractéristiques des parois de la cellule (B2)

	Paroi 1 (paroi est)	Paroi 2 (façade sud)	Paroi 3 (façade ouest – façade de quai)	Paroi 4 (paroi nord)
Composante de la paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure support	Poteau béton	Poteau béton	Poteau acier	Poteau béton
Résistance mécanique au feu (R) (min) de la structure support	240	120	60	120
Matériau de constitution de la paroi	Panneaux de béton préfabriqués cellulaire ou de matériaux équivalents (SIPOREX® ou panneaux sandwichs par exemple)	écran thermique EI120 sur la partie est / bardage simple peau EI15 pour la partie partiellement vitrée à l'ouest	Bardage double peau	Panneaux de béton préfabriqués cellulaire ou de matériaux équivalents (SIPOREX® ou panneaux sandwichs par exemple)

² La paroi REI120 de séparation avec les bureaux n'a pas été considéré dans la modélisation car la version actuelle du logiciel Flumilog ne permet pas de fixer manuellement la localisation des portes de quai, les portes sont automatiquement réparties sur toute la longueur de la façade

	Paroi 1 (paroi est)	Paroi 2 (façade sud)	Paroi 3 (façade ouest – façade de quai)	Paroi 4 (paroi nord)
EIY (min)	240	15 (partie partiellement vitrée)/ 120 (écran thermique)	15	120
Ouvertures (nombre de portes)	0	0	4 Surface selon amenée d'air du tableau de dimensionnement du désenfumage	0

La façade sud sera pourvue d'une façade comprenant une partie écran thermique EI120 et une extrémité en bardage avec des éléments vitrés sur le principe suivant (paroi sud de la cellule B2 et de la cellule B4) :

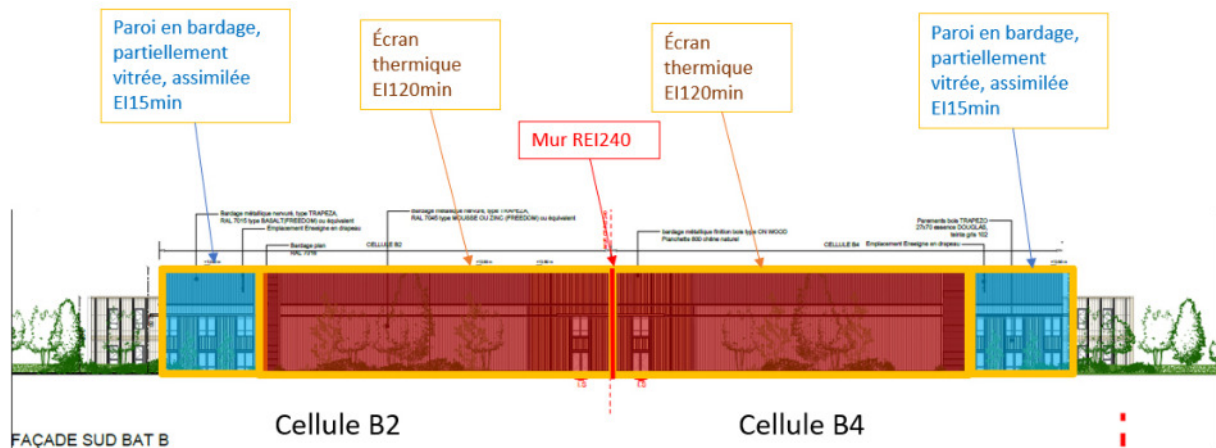


Tableau 6 : Nature et caractéristiques des parois de la façade sud du bâtiment B

	Paroi 1 (façade est – façade de quai)	Paroi 2 (paroi sud)	Paroi 3 (paroi ouest)	Paroi 4 (façade nord)
Composante de la paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante
Structure support	Poteau acier	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton
Résistance mécanique au feu (R) (min) de la structure support	60	120	240	120
Matériau de constitution de la paroi	Bardage double peau sur quai ³	Panneaux de béton préfabriqués cellulaire ou de matériaux équivalents (SIPOREX® ou panneaux	Panneaux de béton préfabriqués cellulaire ou de matériaux équivalents (SIPOREX® ou panneaux	écran thermique EI120

³ La paroi REI120 de séparation avec les bureaux n'a pas été considéré dans la modélisation car la version actuelle du logiciel Flumilog ne permet pas de fixer manuellement la localisation des portes de quai, les portes sont automatiquement réparties sur toute la longueur de la façade

	Paroi 1 (façade est – façade de quai)	Paroi 2 (paroi sud)	Paroi 3 (paroi ouest)	Paroi 4 (façade nord)
		sandwichs par exemple)	sandwichs par exemple)	
EIY (min)	15 (quai)	120	240	120
Ouvertures (nombre de portes)	4 Surface selon amenée d'air du tableau de dimensionnement du désenfumage	0	0	0

Tableau 7 : Nature et caractéristiques des parois de la cellule (B4)

	Paroi 1 (façade est – façade de quai)	Paroi 2 (façade sud)	Paroi 3 (paroi ouest)	Paroi 4 (paroi nord)
Composante de la paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure support	Poteau acier	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton
Résistance mécanique au feu (R) (min) de la structure support	60	120	240	120
Matériau de constitution de la paroi	Bardage double peau	écran thermique E120 sur la partie ouest / bardage double peau E115 pour la partie partiellement vitrée à l'est	Panneaux de béton préfabriqués cellulaire ou de matériaux équivalents (SIPOREX® ou panneaux sandwichs par exemple)	Panneaux de béton préfabriqués cellulaire ou de matériaux équivalents (SIPOREX® ou panneaux sandwichs par exemple)
EIY (min)	15	15 (partie partiellement vitrée)/ 120 (écran thermique)	240	120
Ouvertures (nombre de portes)	3 Surface selon amenée d'air du tableau de dimensionnement du désenfumage	0	0	0

Les dimensions des portes de quais et portes d'amenée d'air étant variables, le mode de définition des portes retenu s'effectue selon la surface totale.

Merlon :

Il n'existe aucun merlon à prendre en compte autour du bâtiment.

1.3.2 Hypothèses d'exploitation

Modalités de stockage

Les modalités de stockage seront assimilées à un stockage en rack dans l'outil FLUMilog. Pour cette zone, on propose de déterminer l'impact d'un feu dans chaque cellule sur la cartographie des flux.

On considère que le stockage se fait sur toute la largeur de la surface concernée.

Selon que la densité de stockage est plus ou moins importante, les distances d'effets ont plus ou moins d'emprise sur le terrain. Le nombre de racks a été déterminé de façon à obtenir le taux d'occupation souhaité avec une largeur d'allée d'environ 3,3 m, avec prise en compte :

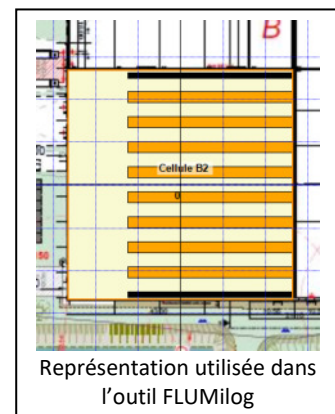
- d'une largeur de double rack de 2,6m ;
- d'une zone de préparation de palettes et de retrait au niveau de la zone de quai (14 m) comme étant non occupée par du stockage en rack (dimension notée β ci-avant) ;
- de l'absence de zone de retrait côté opposé à la façade de quais comme étant non occupée par du stockage en rack (dimension notée α ci-avant), ;
- d'une zone de retrait de 0,5 m comme étant non occupée par du stockage en rack (dimension notée A ci-avant), pour les parois latérales notées A et B ;
- d'une hauteur de stockage de 9.5 m pour la palette 1510.

La hauteur d'un écran de cantonnement est à 1 m.

Les données d'entrée 1510 considérées dans l'outil FLUMilog sont synthétisées ci-après.

Cellule B2 « 1510 » (=Cellule B1)

Stockage de Cellule B2	
Mode de stockage	Rack
Stockage en rack	
Généralités	
Sens du stockage	dans le sens de la paroi 2
Nombre de niveau de stockage	5
Longueur de stockage	39 m
Longueur de préparation ou départ latéral (A)	0.5 m
Longueur de préparation ou départ latéral (B)	0.5 m
Longueur de préparation ou départ latéral (α)	0.0 m
Longueur de préparation ou départ latéral (β)	14.0 m
Hauteur maximum du stockage	9.5 m
Hauteur du canton	1 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0.9 m
Racks	
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2.6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.30 m
Largeur des allées entre les racks	3.29 m
Informations	
Surface de stockage réelle	912.6 m ²
Volume réel de stockage	8669.7 m ³



Représentation utilisée dans l'outil FLUMilog

Cellules B3 et B4

Les hypothèses de stockage pour la cellule B3 est identique mais avec un positionnement en miroir par rapport à B2 (la zone de préparation est positionnée à l'est).

Les hypothèses de stockage pour la cellule B4 sont identiques à la cellule B3 car la version actuelle du logiciel FLUMilog ne permet pas de considérer les racks raccourcis dans l'angle sud-est pour tenir compte de la forme biseautée de la paroi sud-est. Le calcul est donc majorant dans le cas de B3.

Justification de la palette retenue

Il a été retenu de procéder aux modélisations avec :

- la « palette rubrique 1510 » (l'entrepôt étant classé sous cette rubrique ICPE) ;

La composition de cette palette type est décrite dans le document Flumilog en ANNEXE .

1.3.3 Résultats de la modélisation

Les distances d'effets thermiques maximum figurent dans le tableau ci-dessous. Elles sont données à partir des parois de la cellule et correspondent au flux reçu par la cible. Ces distances sont approximatives et liées à la lecture des graphiques FLUMilog.

Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé par Flumilog 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.

1.3.3.1 Incendie de cellule « 1510 »

Cellule B1		Cellule B2		Cellule B3		Cellule B4																																																																																	
Distance d'effets des flux maximum		Distance d'effets des flux maximum		Distance d'effets des flux maximum		Distance d'effets des flux maximum																																																																																	
Tableau 8 : Résultats de la modélisation « incendie cellule B1 1510 »		Tableau 9 : Résultats de la modélisation « incendie cellule B2 1510 »		Tableau 10 : Résultats de la modélisation « incendie cellule B3 1510 »		Tableau 11 : Résultats de la modélisation « incendie cellule B4 1510 »																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Distances maximales atteintes (m / façade)</th> <th colspan="2">3 kW/m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Façade est (P1)</td> <td>Non atteint</td> <td>23 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Façade sud (P2)</td> <td>Non atteint</td> <td>20 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Façade ouest (P3)</td> <td>5 m</td> <td>10 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Façade nord (P4)</td> <td>Non atteint</td> <td>20 m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Distances maximales atteintes (m / façade)		3 kW/m ²		Façade est (P1)	Non atteint	23 m		Façade sud (P2)	Non atteint	20 m		Façade ouest (P3)	5 m	10 m		Façade nord (P4)	Non atteint	20 m		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Distances maximales atteintes (m / façade)</th> <th colspan="2">3 kW/m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Façade est (P1)</td> <td>Non atteint</td> <td>23 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Façade sud (P2)</td> <td>Non atteint</td> <td>22 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Façade ouest (P3)</td> <td>5 m</td> <td>10 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Façade nord (P4)</td> <td>Non atteint</td> <td>20 m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Distances maximales atteintes (m / façade)		3 kW/m ²		Façade est (P1)	Non atteint	23 m		Façade sud (P2)	Non atteint	22 m		Façade ouest (P3)	5 m	10 m		Façade nord (P4)	Non atteint	20 m		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Distances maximales atteintes (m / façade)</th> <th colspan="2">3 kW/m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Façade est (P1)</td> <td>5 m</td> <td>5 m</td> <td>10 m</td> </tr> <tr> <td>Façade sud (P2)</td> <td>Non atteint</td> <td>Non atteint</td> <td>20 m</td> </tr> <tr> <td>Façade ouest (P3)</td> <td>Non atteint</td> <td>Non atteint</td> <td>23 m</td> </tr> <tr> <td>Façade nord (P4)</td> <td>Non atteint</td> <td>Non atteint</td> <td>20 m</td> </tr> </tbody> </table>		Distances maximales atteintes (m / façade)		3 kW/m ²		Façade est (P1)	5 m	5 m	10 m	Façade sud (P2)	Non atteint	Non atteint	20 m	Façade ouest (P3)	Non atteint	Non atteint	23 m	Façade nord (P4)	Non atteint	Non atteint	20 m	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Distances maximales atteintes (m / façade)</th> <th colspan="2">3 kW/m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Façade est (P1)</td> <td>5 m</td> <td>5 m</td> <td>10 m</td> </tr> <tr> <td>Façade sud (P2)</td> <td>Non atteint</td> <td>Non atteint</td> <td>20 m</td> </tr> <tr> <td>Façade ouest (P3)</td> <td>Non atteint</td> <td>Non atteint</td> <td>23 m</td> </tr> <tr> <td>Façade nord (P4)</td> <td>Non atteint</td> <td>Non atteint</td> <td>20 m</td> </tr> </tbody> </table>		Distances maximales atteintes (m / façade)		3 kW/m ²		Façade est (P1)	5 m	5 m	10 m	Façade sud (P2)	Non atteint	Non atteint	20 m	Façade ouest (P3)	Non atteint	Non atteint	23 m	Façade nord (P4)	Non atteint	Non atteint	20 m
Distances maximales atteintes (m / façade)		3 kW/m ²																																																																																					
Façade est (P1)	Non atteint	23 m																																																																																					
Façade sud (P2)	Non atteint	20 m																																																																																					
Façade ouest (P3)	5 m	10 m																																																																																					
Façade nord (P4)	Non atteint	20 m																																																																																					
Distances maximales atteintes (m / façade)		3 kW/m ²																																																																																					
Façade est (P1)	Non atteint	23 m																																																																																					
Façade sud (P2)	Non atteint	22 m																																																																																					
Façade ouest (P3)	5 m	10 m																																																																																					
Façade nord (P4)	Non atteint	20 m																																																																																					
Distances maximales atteintes (m / façade)		3 kW/m ²																																																																																					
Façade est (P1)	5 m	5 m	10 m																																																																																				
Façade sud (P2)	Non atteint	Non atteint	20 m																																																																																				
Façade ouest (P3)	Non atteint	Non atteint	23 m																																																																																				
Façade nord (P4)	Non atteint	Non atteint	20 m																																																																																				
Distances maximales atteintes (m / façade)		3 kW/m ²																																																																																					
Façade est (P1)	5 m	5 m	10 m																																																																																				
Façade sud (P2)	Non atteint	Non atteint	20 m																																																																																				
Façade ouest (P3)	Non atteint	Non atteint	23 m																																																																																				
Façade nord (P4)	Non atteint	Non atteint	20 m																																																																																				
Les résultats des modélisations FLUMILOG sont illustrés sur la cartographie suivante ⁴ .		Les résultats des modélisations FLUMILOG sont illustrés sur la cartographie suivante.		Les résultats des modélisations FLUMILOG sont illustrés sur la cartographie suivante (mirroir de B1) ⁵ .		Les résultats des modélisations FLUMILOG sont illustrés sur la cartographie suivante.																																																																																	
Figure 3 : Modélisation FLUMILOG – Cartographie des effets thermiques » incendie cellule B1 1510 »		Figure 4 : Modélisation FLUMILOG – Cartographie des effets thermiques » incendie cellule B2 1510 »		Figure 5 : Modélisation FLUMILOG – Cartographie des effets thermiques » incendie cellule B3 1510 »		Figure 6 : Modélisation FLUMILOG – Cartographie des effets thermiques » incendie cellule B4 1510 »																																																																																	
La durée de l'incendie calculée par Flumilog est de 120 min.		La durée de l'incendie calculée par Flumilog est de 120 min.		La durée de l'incendie calculée par Flumilog est de 120 min.		La durée de l'incendie calculée par Flumilog est de 120 min.																																																																																	
La modélisation des flux thermiques qui résulteraient de l'incendie de la cellule B1 du		La modélisation des flux thermiques qui résulteraient de l'incendie de la cellule B2 du		La modélisation des flux thermiques qui résulteraient de l'incendie de la cellule B3 du		La modélisation des flux thermiques qui résulteraient de l'incendie de la cellule B4 du																																																																																	

⁴ La paroi REI120 de séparation avec les bureaux n'a pas été considérée dans la modélisation car la version actuelle du logiciel Flumilog ne permet pas de fixer manuellement la localisation des portes de quai ; les portes sont automatiquement réparties sur toute la longueur de la façade ; par conséquent les flux thermiques apparaissent au niveau des bureaux sont à considérer uniquement sur la partie « quai ».

⁵ La paroi REI120 de séparation avec les bureaux n'a pas été considérée dans la modélisation car la version actuelle du logiciel Flumilog ne permet pas de fixer manuellement la localisation des portes de quai ; les portes sont automatiquement réparties sur toute la longueur de la façade ; par conséquent les flux thermiques apparaissent au niveau des bureaux sont à considérer uniquement sur la partie « quai ».

Cellule B1	Cellule B2	Cellule B3	Cellule B4
<p>bâtiment contenant des matières combustibles de type 1510 montre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qu'aucun flux $\geq 3 \text{ kW/m}^2$ ne sort des limites d'emprise foncière; - Que la voie engins ne sera exposée à aucun flux $> 3 \text{ kW/m}^2$, - Que les aires pompiers (aires de mise en station des moyens aériens au niveau des murs séparatifs coupe-feu et aires de stationnement des engins d'incendie) ne seront exposées à aucun flux $> 3 \text{ kW/m}^2$, - Qu'aucun effet domino (flux supérieurs à 8 kW/m^2) n'est à prévoir à l'extérieur du site et sur les installations techniques du site, dont celles pouvant présenter des risques, ou sur les équipements de sécurité (réserve d'eau). 	<p>bâtiment contenant des matières combustibles de type 1510 montre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qu'aucun flux $\geq 3 \text{ kW/m}^2$ ne sort des limites d'emprise foncière; - Que la voie engins ne sera exposée à aucun flux $> 3 \text{ kW/m}^2$, - Que les aires pompiers (aires de mise en station des moyens aériens au niveau des murs séparatifs coupe-feu et aires de stationnement des engins d'incendie) ne seront exposées à aucun flux $> 3 \text{ kW/m}^2$, - Qu'aucun effet domino (flux supérieurs à 8 kW/m^2) n'est à prévoir à l'extérieur du site et sur les installations techniques du site, dont celles pouvant présenter des risques, ou sur les équipements de sécurité (réserve d'eau). 	<p>bâtiment contenant des matières combustibles de type 1510 montre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qu'aucun flux $\geq 3 \text{ kW/m}^2$ ne sort des limites d'emprise foncière; - Que la voie engins ne sera exposée à aucun flux $> 3 \text{ kW/m}^2$, - Que les aires pompiers (aires de mise en station des moyens aériens au niveau des murs séparatifs coupe-feu et aires de stationnement des engins d'incendie) ne seront exposées à aucun flux $> 3 \text{ kW/m}^2$, - Qu'aucun effet domino (flux supérieurs à 8 kW/m^2) n'est à prévoir à l'extérieur du site et sur les installations techniques du site, dont celles pouvant présenter des risques, ou sur les équipements de sécurité (réserve d'eau). 	<p>bâtiment contenant des matières combustibles de type 1510 montre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qu'aucun flux $\geq 3 \text{ kW/m}^2$ ne sort des limites d'emprise foncière; - Que la voie engins ne sera exposée à aucun flux $> 3 \text{ kW/m}^2$, - Que les aires pompiers (aires de mise en station des moyens aériens au niveau des murs séparatifs coupe-feu et aires de stationnement des engins d'incendie) ne seront exposées à aucun flux $> 3 \text{ kW/m}^2$, - Qu'aucun effet domino (flux supérieurs à 8 kW/m^2) n'est à prévoir à l'extérieur du site et sur les installations techniques du site, dont celles pouvant présenter des risques, ou sur les équipements de sécurité (réserve d'eau).
<p>Les parois extérieures de l'entrepôt sont suffisamment éloignées des enjeux à protéger visés par le point 2 de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets létaux en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m^2) ; - Des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises conformes aux dispositions du point 4 de l'annexe à l'AM du 11/04/2017 sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m^2). <p>La durée maximale de l'incendie calculée par FLUmilog est au maximum de 120 min. Les parois des murs séparatifs cellule par cellule sont de 120 min ou 240 min, et donc d'une tenue au feu suffisante pour éviter une propagation de l'incendie à la cellule voisine.</p>			

1.4 Synthèse

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des scénarios et les effets thermiques potentiels en-dehors de l'emprise foncière du site.

Tableau 12 : Synthèse des différents scénarios modélisés et des effets thermiques hors emprise foncière (à hauteur d'homme

Cellule concernée	Mode de stockage modélisé	N° scénario	Effets thermiques hors emprise foncière
Cellule B1	stockage en allées classiques 1510	S1	Non
Cellule B2	stockage en allées classiques 1510	S2	Non
Cellule B3	stockage en allées classiques 1510	S3	Non
Cellule B4	stockage en allées classiques 1510	S4	Non

La modélisation des flux thermiques qui résulteraient de l'incendie d'une cellule de l'entrepôt contenant des matières combustibles de type 1510 montre qu'aucun flux de 3 kW/m² ne sortira des limites de propriété.

La voie de circulation, les aires de stationnement et les aires mise en station des échelles aériennes ne seront pas exposées à des flux > à 5 kW/m².

D'après la circulaire du 10 mai 2010 un effet domino est une « Action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un autre phénomène sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène ».

Pour les effets thermiques, le seuil à partir duquel un effet domino sur les installations voisines est à examiner au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 est de 8 kW/m².

Aucun effet domino (flux supérieurs à 8 kW/m²) n'est à prévoir à l'extérieur du site et sur les installations techniques du site.

Pour chaque cellule de stockage en feu pris individuellement, les parois extérieures de l'entrepôt sont suffisamment éloignées des enjeux à protéger visés par le point 2 de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017, à savoir :

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

Des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises conformes aux dispositions du point 4 de l'annexe à l'AM du 11/04/2017 sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des **voies routières à grande circulation (y compris RD312 au sud du site)** autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m²).

2 Description des moyens de prévention, de protection et d'intervention mis en place

Les mesures prévues par JMG PARTNERS sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Dispositions mises en place par JMG PARTNERS

Type de mesure	Détail
Mesures organisationnelles	Recensement des substances ou préparations dangereuses avec archivage des fiches de données de sécurité (FDS) des produits utilisés tenues à la disposition du personnel
	Organisation et formation du personnel en vue de la prévention des accidents (maniement des moyens de lutte contre l'incendie en place, caristes, habilitation électrique, etc.)
	Rédaction et affichage des procédures et consignes réglementaires (de sécurité et d'exploitation) indiquées dans l'AMPG 1510 ⁽⁶⁾
	Rédaction et mise en place d'un Plan de Défense Incendie
	Site clôturé sur toute sa périphérie, avec contrôle d'accès à l'entrepôt et télésurveillance
	Portails en partie ouest avec dispositif débrayable (triangle pompier sur bloc moteur électrique ou autre)
	DRPE (Document Relatif à la Protection contre les Explosions) rédigé par l'exploitant permettant de démontrer que les risques d'explosion sont maîtrisés
Dispositions techniques	Mesures de prévention (stade conception et construction)
	Le bâtiment B est compartimenté avec 4 cellules de surface inférieure à 3 000 m ²
	Structure béton (R60) : poteaux / poutres R60 et Pannes R30, toiture Broof(t3)
	Caractéristiques constructives du bâtiment B adaptées de chaque cellule permettant de contenir les flux thermiques dans l'emprise foncière et l'absence de propagation de l'incendie entre cellule =>murs séparatifs REI 120 (entre cellules B1 et B2 et entre cellules B3 et B4) et REI 240 (entre cellules B1 et B3 ainsi qu'entre cellules B2 et B4) dépassant de 1 m en toiture au droit du franchissement (murs séparatifs prolongés latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 mètre de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi) et écrans thermiques toute hauteur sur pignons EI120 (hors façade quais) sur toute la longueur (façade nord) et sur 4/5 de la longueur (façade

⁶ interdiction de fumer, interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, nécessité d'un permis de feu en cas d'intervention sur le bâtiment (et d'un plan de prévention défini aux articles R. 4512-6 et suivants du code du travail lorsque ce plan est exigé)

Type de mesure	Détail
Dispositions techniques (suite)	<p>sud). En façade sud, le 1/5 restant est composé d'un bardage double peau partiellement vitrée (ensemble EI15)</p>
	<p>Portes coulissantes équipées de fusibles et de ventouses pour la fermeture automatique avec asservissement au tableau d'alarme DI. Portes piétonnes équipées de ferme-porte EI120C</p>
	<p>Bureaux et locaux techniques isolés des cellules par des parois REI 120</p>
	<p>Moyens de protection et d'intervention</p>
	<p>La détection incendie dans les halls d'activités sera assurée par un système type 1 équipé d'un tableau d'alarme et d'un coffret CMSI permettant de gérer le compartimentage des cellules et la fermeture des vannes de rétention.</p>
	<p>Les halls d'activités seront équipés de détecteur linéaire optique raccordé au tableau d'alarme.</p>
	<p>Les locaux techniques, transformateur/TGBT, onduleur et les bureaux seront équipés d'une détection incendie ponctuelle raccordée à un tableau d'alarme.</p>
<p>Le déclenchement d'une alarme feu sera renvoyé au tableau d'Alarme incendie de type 1 et permettra :</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - de gérer la fermeture des portes coulissantes EI 120 C pour le compartimentage de la cellule en « feu » (via un coffret CMSI) ; 	
<ul style="list-style-type: none"> - de déclencher des sirènes audibles en tout point du bâtiment pour permettre l'évacuation des personnes ; 	
<ul style="list-style-type: none"> - de gérer la fermeture automatique des vannes de rétentions prévues sur le site afin de contenir les eaux d'extinctions. 	
<p>A noter que le déclenchement du désenfumage ne sera pas asservi à la détection incendie.</p>	
<p>Le déclenchement du dispositif d'alarme incendie donnera lieu à :</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - la mise en sécurité des installations, 	
<ul style="list-style-type: none"> - une alarme et un report d'alarme vers une société de gardiennage en télésurveillance. 	
<p>Cette alarme permettra l'évacuation du personnel en cas d'incendie.</p>	
<p style="text-align: center;">Déclencheurs manuels d'alarme incendie (DM) répartis à chaque issue des cellules</p>	
<p style="text-align: center;">Système de sécurité incendie (SSI) avec alarme. Le SSI comprendra lui-même un système de détection incendie (SDI)</p>	
<p style="text-align: center;">Système de désenfumage qui sera vérifié et entretenu Exutoires de fumées à raison de 2% minimum de la surface de chaque canton</p>	
<p style="text-align: center;">Amenées d'air nécessaires au bon fonctionnement du désenfumage assurées par les portes de quais</p>	

Type de mesure	Détail
	Robinetts d'incendie armés (RIA) ⁷ répartis dans chaque cellule qui seront vérifiés et entretenus
	Extincteurs adaptés aux risques répartis dans chaque cellule et local à risque, qui seront vérifiés et entretenus
	Réseau de poteaux incendie privés répartis autour de l'entrepôt, alimentés par le réseau communal, bouclés avec la mise en place de vannes de sectionnement, permettant d'assurer les besoins en eau du site pendant 2 heures (situés à moins de 100 m d'une cellule et distants entre eux de 150 m maximum), vérifiés et entretenus (voir § ci-après)
	Accès par les services de secours (voie engin) à 3 façades du bâtiment (pas d'accès en façade sud), une aire de retournement sera présente à l'ouest du bâtiment B et une aire de retournement sera présente à l'est du bâtiment B Le projet ne surplombe jamais la voie engins, les hauteurs sont donc libres de tout obstacle.
	Installation d'équipements de protection contre la foudre qui seront vérifiés et entretenus
	Détection gaz dans les locaux le nécessitant le cas échéant
	<p>Le confinement des eaux incendie sera réalisé dans un bassin de rétention étanche installé au sud du terrain. La vidange de l'ensemble est assurée par une pompe de relevage.</p> <p>L'ouvrage sera équipé (en aval du bassin, avant raccordement au réseau EP de la ZAC) d'une vanne de sectionnement, asservie au tableau d'alarme incendie. Le déclenchement de l'alarme « feu » permettra de fermer la vanne et donc de contenir les eaux potentiellement polluées dans le bassin étanche.</p> <p>Une vanne de sectionnement automatique asservie au tableau d'alarme incendie sera aussi installée en amont du bassin d'infiltration des eaux des toitures du bâtiment B (bassin C) afin de rediriger les eaux potentiellement polluées vers le bassin de confinement étanche (bassin B).</p> <p>= moyen de prévention d'une pollution</p>

⁷ Chaque point du stockage pourra être attaqué par 2 jets de lance opposés

3 Détermination des besoins en eau et en confinement des eaux d'extinction (calculs D9 et D9a)

3.1 Les besoins en eau d'extinction

3.1.1 Besoin en eau selon la D9

Conformément au point 13 de l'AMPG 1510, le débit et la quantité d'eau nécessaires pour la lutte contre l'incendie ont été calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020).

3.1.1.1 Besoin en eau pour le bâtiment B

Tableau 14 : Besoins en eau d'extinction pour les installations projetées – bâtiment B

Critères	Coefficients	Coefficients retenus	Hypothèses
Hauteur de stockage			
- Jusqu'à 3 m	0	+0,2	Stockage de 9,5 m
- 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 40 m	(+) 0,8		
Type de construction			
- Ossature stable au feu > ou = 1 heures	(-) 0,1	-0,1	Structure principale mixte (poteaux béton et poutres Bois) R60
- Ossature stable au feu > ou = 30 minutes	0		
- Ossature stable au feu < 30 minutes	(+) 0,1		
Matériaux aggravant			
-Présence d'au moins un matériau aggravant	(+) 0,1	+0,1	Panneaux photovoltaïques en toiture
Types d'interventions internes			
- 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'appel	(-) 0,1	-0,1	Détection automatique incendie généralisée en l'absence d'une installation sprinkler, avec report à une société de télésurveillance
- Service sécurité incendie 24H/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24H/24	(-) 0,3	0	/
Calcul du débit requis			
Σ Coefficients		0,1	
1 + Σ Coefficients		1,1	
Surface de référence : S en m ²		2 910	Surface de la plus grande cellule non recoupée : B2
Q = 30 x S x (1 + Σcoefficients) / 500		192	
Risque faible	Q0 = Qi x 0,5	1,5	Niveau 2 (fascicule R16)
Risque 1	Q1 = Qi x 1		
Risque 2	Q2 = Qi x 1,5		
Risque 3	Q3 = Qi x 2		
Risque sprinklé (oui ou non)		Non	Pas de sprinklage
Débit calculé en m ³ /h	Qcalculé=	288	La valeur issue du calcul doit être arrondie au multiple de 30 m ³ /h le plus proche (§5 D9)
Débit réel requis en m³/h sur le site (multiple de 30 m³/h)	Qrequis=	300	Minimum 60 m³/h

Pour assurer la défense contre l'incendie de l'établissement, les besoins en eau précédemment définis doivent être disponibles pendant un minimum de 2 h.

Ainsi le volume maximum nécessaire à l'extinction d'un incendie pour la plus grande cellule de 2 910 m² du bâtiment B est estimé à 300 m³/h, soit 600 m³ pendant 2 h.

3.1.2 Adéquation des besoins en eau – moyens disponibles

Rappel du point 13 de l'AMPG : L'accès extérieur de chaque cellule est à moins de 100 mètres d'un point d'eau incendie. Les points d'eau incendie sont distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours)

Pour l'ensemble des trois bâtiments du site, il sera prévu la mise en place de 9 poteaux incendie sur l'ensemble du périmètre du site avec des aires de stationnement de 4 x 8 ml à moins de 5 m accessibles depuis la voie engin.

En cas d'incendie au droit de l'établissement, afin de couvrir ces besoins, le site utilisera le réseau public de la ZAC capable de fournir un débit disponible :

- soit un débit de 60 m³/h, en simultané sur 3 poteaux, soit 180 m³/h et donc 360 m³ pendant 2h (en supposant que les poteaux fournissent le même débit).

Les besoins calculés par la D9 ne sont pas couverts. Le débit disponible sur le réseau public environnant est insuffisant pour combler les besoins en eau du site pour la DECI, **il est prévu la mise en place pour le reste du besoin** en eau :

- d'une réserve statique de **120 m³** située au nord-ouest du site ;
- d'une réserve statique de **120 m³** située au sud-est du site .

Les moyens disponibles sont donc : 360 + 120 +120 = 600 m³

Conformément au règlement départemental de la Défense Extérieure Contre l'Incendie, les réserves incendie statiques seront chacune munie d'aspirations via des colonnes en inox et de d'aires de pompages et de stationnement de 32 m² (4 x 8 m) positionnées en dehors du flux de 3 kW/m².

3.2 Evaluation des moyens de confinement des eaux d'extinction incendie

Conformément au point 11 de l'AMPG 1510, le volume nécessaire au confinement des eaux d'extinction incendie a été déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020).

Tableau 15 – Evaluation des moyens de confinement des eaux d'extinction pour le bâtiment B

Origine des liquides à retenir en cas d'incendie		Méthode de calcul	Volume d'eau dans la rétention (m ³)	
Besoins pour la lutte extérieure	Poteaux incendie	Besoins en eau (résultat document D9) x 2 heures au minimum	300 m³ x 2 h = 600	m ³
Moyens intérieurs de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	0	m ³
	Rideau d'eau	Besoins x 90 minutes	/	m ³
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général : 15 à 25 minutes)	/	m ³
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	/	m ³
Volume d'eau lié aux intempéries	Drainage eau pluviale vers la rétention	Surface drainée = 22 387 m ² Drainage moyen : 10 l/m ²	224	m ³
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	Plus grand volume de produits liquides contenu dans un local associé à la rétention 500 m ³	0	m ³
Volume total de la capacité de confinement			824 arrondis à 830	m³

Le volume à confiner en cas d'incendie de l'une des cellules du futur entrepôt est d'environ **830 m³**.

Le confinement des eaux incendie sera réalisé dans un bassin de rétention étanche installé au sud du terrain.

La vidange de l'ensemble est assurée par une pompe de relevage.

Le réseau EP est équipé d'un séparateur d'hydrocarbure/débourbeur avant rejet vers le réseau de la ZAC.

L'ouvrage sera équipé (en aval du bassin, avant raccordement au réseau EP de la ZAC) d'une vanne de sectionnement, asservie au tableau d'alarme incendie. En cas d'incendie, le déclenchement de l'alarme « feu » permettra de fermer la vanne et donc de contenir les eaux potentiellement polluées dans le bassin étanche. .

4 Installation photovoltaïque prévue en toiture

4.1 Notice explicative

Les panneaux photovoltaïques seront installés en toiture des 4 cellules.

L'installation d'équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque sera réalisée conformément :

- aux dispositions de la section V (articles 28 à 44) de l'arrêté du 04/10/10 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (modifié par l'arrêté du 25 mai 2016) ;
- aux dispositions de l'Arrêté du 11/04/17 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 (qui précise dans son article 15 que pour tout entrepôt soumis à enregistrement ou autorisation, l'installation d'équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque est conforme aux dispositions de la section V de l'arrêté du 04/10/10 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation) qui reprend les prescriptions de l'annexe 1 de l'Arrêté du 05 février 2020 ⁽⁸⁾ pris en application de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme ;
- au référentiel APSAD D20 « Procédés photovoltaïques » de Février 2013 et au guide UTE C 15-712.

JMG PARTNERS s'engage à respecter l'ensemble des dispositions constructives, d'exploitation et de sécurité prescrites.

La phase et Dossier de consultation des entreprises – DCE du projet de construction permettra d'apporter tous les éléments techniques détaillés relatifs aux équipements de cette installation.

Les panneaux ou films photovoltaïques ne seront pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments, auvents ou ombrières où est potentiellement présente, en situation normale, une atmosphère explosible (gaz, vapeurs ou poussières).

Le risque principal dans le local onduleur est le risque électrique qui peut se transformer en risque incendie. Un local technique spécifique sera implanté en extérieur, éloigné de 10m des parois de l'entrepôt, avec onduleur.

⁸ traitant des dispositions relatives aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement ou déclaration

4.2 Procédure de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque

La direction de la sécurité civile a transmis, le 9 juin 2011, à tous les SDIS une note d'information opérationnelle précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'interventions des sapeurs-pompiers sur des sites équipés d'une installation photovoltaïque. La conduite d'une intervention, telle que décrite dans ce document, se résume de la façon suivante (source : <http://www.photovoltaique.info/Prevention-contre-les-chocs.html>).

Procédure en cas d'une intervention diverse sans incendie

- Les intervenants doivent éviter de toucher les modules PV sans protection (risque de brûlure en journée),
- Si l'installation PV est endommagée, procéder à sa coupure.

Procédure en cas d'incendie ne touchant pas l'installation PV

- Ne pas détériorer les composants de l'installation PV,
- Procéder à la coupure du disjoncteur de production.

Procédure en cas d'incendie impliquant l'installation PV

- Faire revêtir l'ensemble des EPI (Equipements de protections individuels) pour tout le personnel et l'ARI (appareil respiratoire isolant) pour ceux exposés aux fumées,
- Rechercher systématiquement la présence de l'installation PV,
- Informer l'ensemble des intervenants et des services de la présence de risques électriques,
- Procéder à la coupure des énergies (disjoncteurs consommation et production) pour intervention des services de secours lorsqu'elle existe,
- Demander les moyens de renforcement nécessaires, notamment une valise électro-secours si celle-ci n'a pas été prévue au départ des secours,
- Réaliser un périmètre de sécurité en prenant en compte le risque potentiel de chutes diverses et de pollutions éventuelles,
- Procéder à l'extinction du feu en respectant les distances d'attaque et en utilisant le minimum d'eau.

La centrale photovoltaïque sera implantée conformément au référentiel APSAD D20 « Procédés photovoltaïques » de Février 2013 et au guide UTE C 15-712. Parmi les principales mesures de prévention des risques, issues des 2 référentiels susnommés, sont prévus :

- Un bouton coup de poing permettant la coupure de l'alimentation électrique de l'installation, qui sera installé à l'extérieur du local onduleur ;
- Une isolation du circuit électrique entre le boîtier compteur et l'arrêt de jonction.

Des dispositifs électromécaniques de coupure d'urgence permettront donc d'une part, la coupure du réseau de distribution, et d'autre part la coupure du circuit de production. Ces dispositifs sont actionnés soit par manœuvre directe, soit par télécommande. Ces dispositifs seront à coupure omnipolaire et simultanée. Dans tous les cas, leurs commandes seront regroupées en un même lieu accessible en toutes circonstances, notamment par les services de secours. Ces dispositifs de coupure seront situés en toiture. Le dispositif de coupure du circuit en courant continu se situe au plus près des panneaux photovoltaïques.

En cas d'un départ de feu au niveau de la centrale photovoltaïque projetée, celui-ci serait rapidement détecté par le système de télésurveillance (système de monitoring pour détection des pannes) limitant ainsi la dégradation à l'ensemble du matériel.

Les besoins en eau en cas d'incendie seront assurés par les installations prévues sur site (réserves et poteaux). De plus, des extincteurs adaptés au risque seront installés dans les locaux techniques (postes de transformation et de livraison, local onduleurs).

5 Synthèse

JMG PARTNERS envisage la construction d'un parc d'activités mixte à usage industriel ou d'entrepôt sur le Lot 3 de la ZAC Val Vert Croix-Blanche du Plessis-Pâté (91).

Le bâtiment B comprendra 4 cellules de stockage destinées à stocker des produits non dangereux combustibles, relevant de la rubrique 1510 de la nomenclature des ICPE au régime de l'enregistrement. Les bâtiments A et C ne sont pas classés ICPE, ils ne sont pas soumis aux exigences constructives de la rubrique ICPE 1510 ; c'est pourquoi les principes constructifs de ces bâtiments ne sont pas étudiés ici.

L'établissement ne comportera aucun local destiné à l'habitation ni aucun local occupé par des tiers.

Les distances de perception des effets thermiques en cas d'incendie autour des cellules projetées du bâtiment B ont été modélisées avec le logiciel FLUMILOG (version V 5.6.1.0. pour l'interface graphique et V5.61 pour l'outil de calcul) pour une cellule sur la base d'un stockage de produits combustibles classés sous la rubrique 1510. L'objectif de ces modélisations est de déterminer les distances de perception des flux thermiques de :

- 8 kW/m² pour le seuil des effets domino correspondant au seuil de dégâts grave sur les structures.
- 5 kW/m² pour le seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine ;
- 3 kW/m² pour le seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

La mise en place d'un mur séparatif coupe-feu a minima REI120 (REI240 pour séparer les cellules à l'Est des cellules à l'ouest) dépassant d'un mètre en toiture permettra d'empêcher la propagation d'un incendie d'une cellule à l'autre.

La mise en place des écrans thermiques EI 120 sur les façades nord (sur toute la longueur) et sud (sur environ 4/5 de la façade) correspond à une mesure de maîtrise des risques : elle a pour objectif le maintien dans les limites de propriétés du flux thermique de 5 kW/m² (effets létaux) et 8 kW/m² (domino). Ces écrans thermiques seront toute hauteur.

On constate que pour les modélisations d'incendie d'une cellule de stockage du bâtiment B :

- La modélisation des flux thermiques qui résulteraient de l'incendie d'une cellule de l'entrepôt contenant des matières combustibles de type 1510 montre qu'aucun flux de 3 kW/m² ne sortira des limites de propriété pour les cellules B1, B2 et B3. A fortiori, les flux thermiques de 5 et 8 kW/m² ne sont jamais perçus hors des limites d'emprise foncière ;
- L'ensemble des flux thermique n'atteint jamais d'immeubles de grande hauteur, d'établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises et les autres ERP de 5ème catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt conformes aux dispositions du point 4. De l'AMPG1510 sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, de voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, de voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et de voies

routières à grande circulation (**en particulier la RD312 au sud**) autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt.

L'implantation du bâtiment B projeté sur l'ilot 3 de la ZAC Val-Vert Croix-Blanche du Plessis-Pâté est donc conforme aux dispositions de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif à la rubrique ICPE n°1510.

Pour tenir compte des difficultés opérationnelles (indiquées par le SDIS91 lors de la réunion de présentation du projet au SDIS91 et à la DRIEAT en mars 2024) que pourraient rencontrer les secours pour intervenir en façade sud du bâtiment B en raison de l'absence de voie engins sur le périmètre complet au sud du site, le porteur de projet renforce la tenue au feu du bâtiment B en mettant en place des parois séparatives REI240 entre B1 et B3 et entre B2 et B4 augmente le nombre d'aire de mise en station de moyens aériens autour du bâtiment.

Compte tenu des mesures constructives mises en place, les risques associés au projet sont jugés acceptables.

ANNEXE 1 : Notes de calcul FLUMILOG (par cellules, par palette-type 1510, à hauteur d'homme pour les cellules du bâtiment B)

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	ICF
Société :	JMG PARTNERS
Nom du Projet :	B1-1510-EI120
Cellule :	Le Plessis Pâté B1
Commentaire :	ecran thermique EI120 en façade nord
Création du fichier de données d'entrée :	15/04/2024 à 09:06:43 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	15/4/24

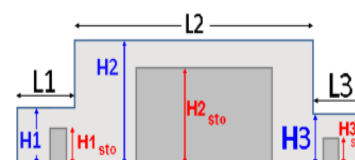
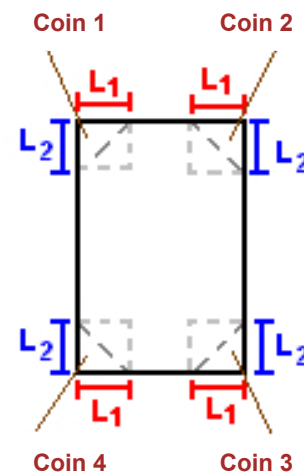
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

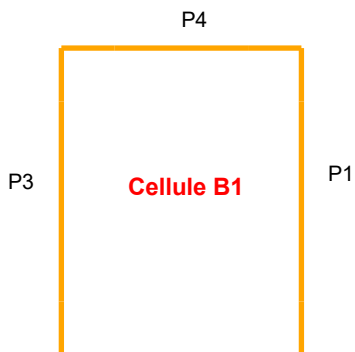
Nom de la Cellule :Cellule B1				
Longueur maximum de la cellule (m)		54,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		53,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		11,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	10
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule B1



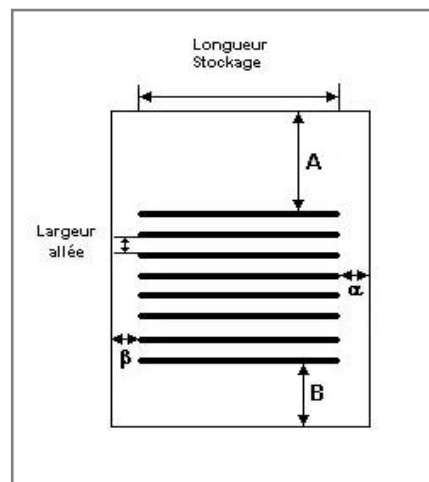
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau Acier	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	4	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	2,6	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	240	120	60	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	240	120	15	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	240	120	15	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	240	120	15	120

Stockage de la cellule : Cellule B1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

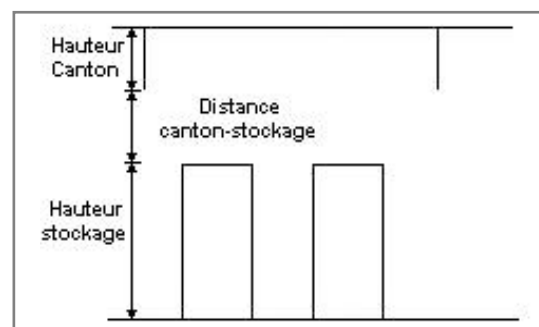
Dimensions

Longueur de stockage	39,0 m
Déport latéral A	0,5 m
Déport latéral B	0,5 m
Longueur de préparation α	0,0 m
Longueur de préparation β	14,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,5 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9 m



Stockage en rack

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



Palette type de la cellule Cellule B1

Dimensions Palette

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

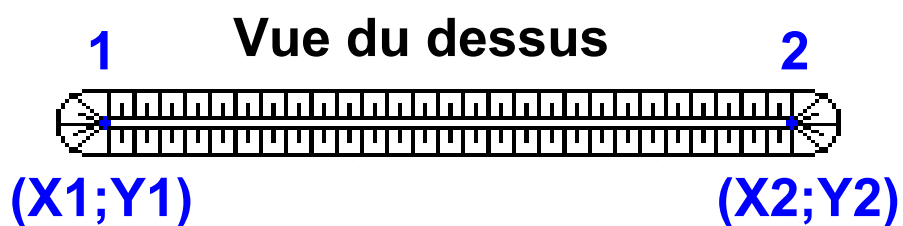
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

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

Merlons



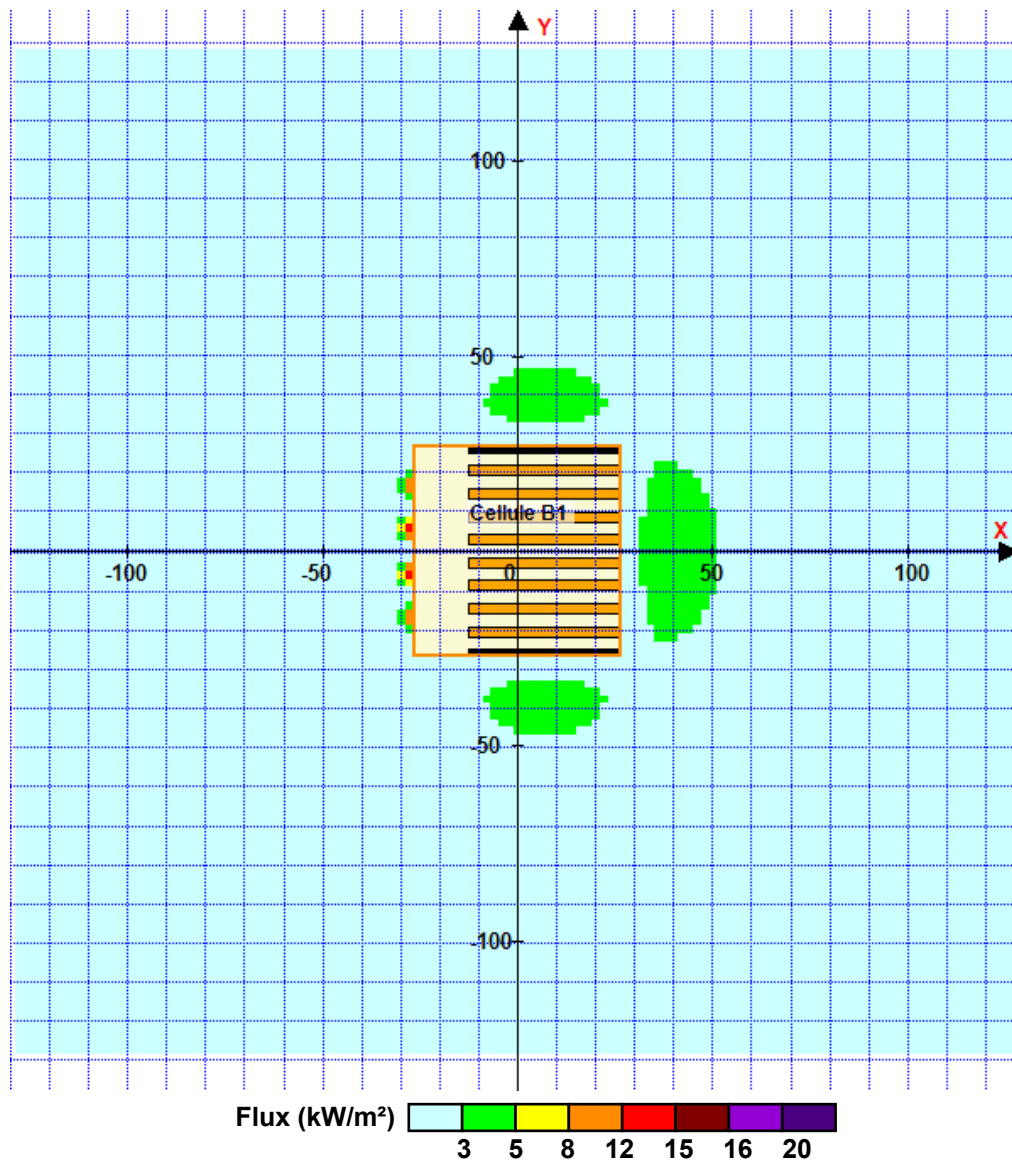
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule B1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule B1 **120,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	ICF
Société :	JMG PARTNERS
Nom du Projet :	B2-1510-EI120
Cellule :	Le Plessis Pâté B2
Commentaire :	ecran thermique EI120 en façade sud
Création du fichier de données d'entrée :	15/04/2024 à 09:13:56 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	15/4/24

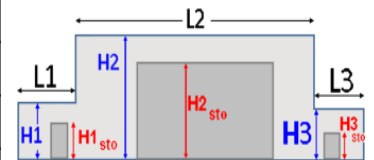
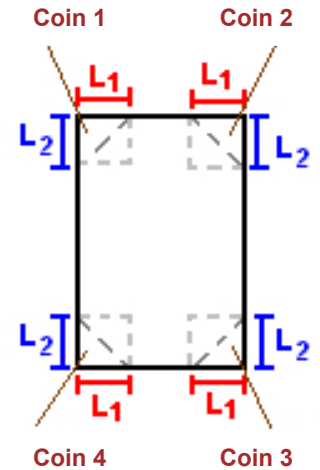
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

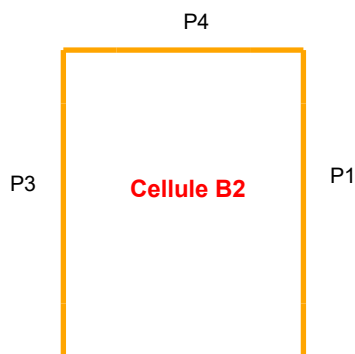
Nom de la Cellule :Cellule B2				
Longueur maximum de la cellule (m)		54,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		53,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		11,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	10
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

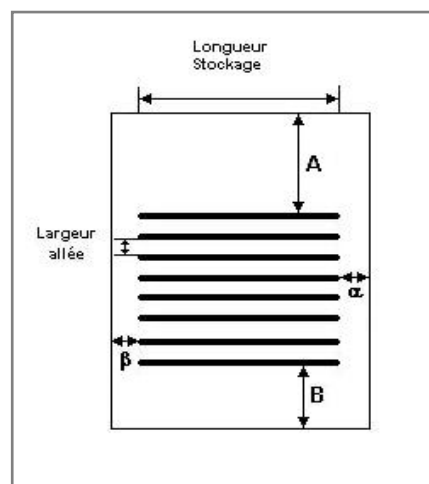
Parois de la cellule : Cellule B2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau Acier	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	4	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	2,6	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	240	60	60	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	240	15	15	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	240	15	15	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	240	15	15	120
Largeur (m)		10,6		
Hauteur (m)		5,0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		42,4		
Hauteur (m)		5,0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		10,6		
Hauteur (m)		7,0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		42,4		
Hauteur (m)		7,0		

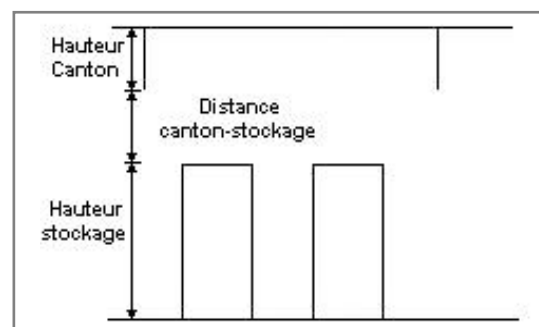
Stockage de la cellule : Cellule B2

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	39,0 m
Déport latéral A	0,5 m
Déport latéral B	0,5 m
Longueur de préparation α	0,0 m
Longueur de préparation β	14,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,5 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9 m



Stockage en rack

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



Palette type de la cellule Cellule B2

Dimensions Palette

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

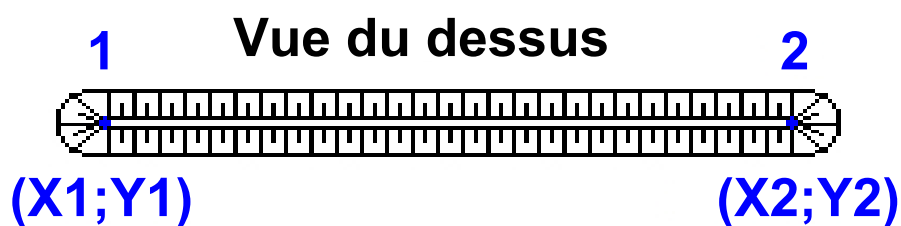
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

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

Merlons



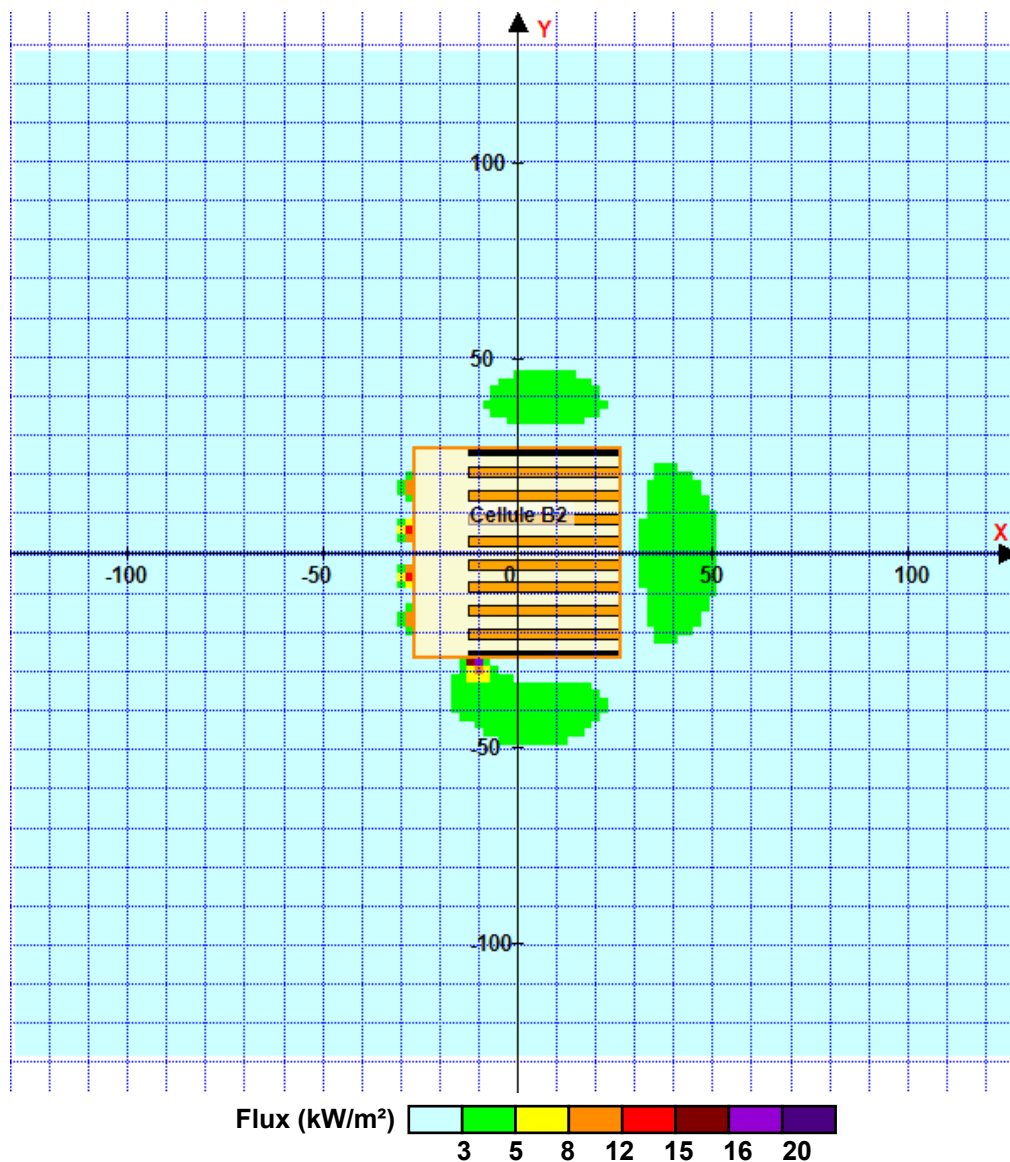
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule B2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule B2 **120,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	ICF
Société :	JMG PARTNERS
Nom du Projet :	B4-1510_EI120
Cellule :	B4
Commentaire :	écran thermique partiel au sud
Création du fichier de données d'entrée :	15/04/2024 à 09:38:17 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	15/4/24

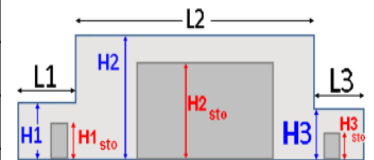
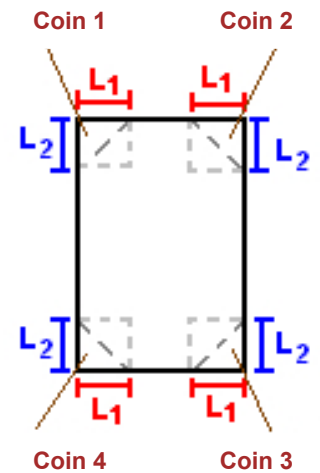
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

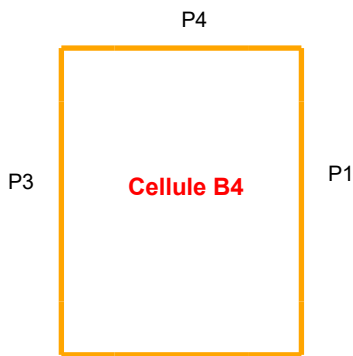
Nom de la Cellule :Cellule B4			
Longueur maximum de la cellule (m)	54,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	53,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	11,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	10
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

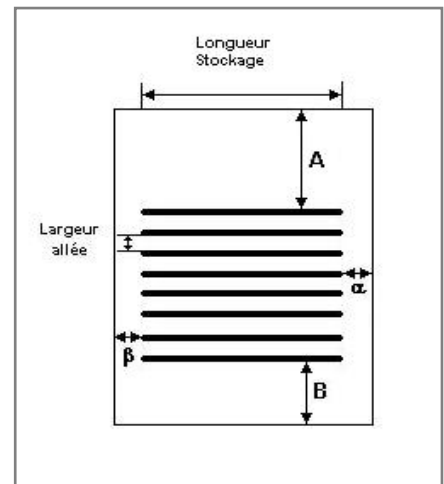
Parois de la cellule : Cellule B4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	3	0	0	0
Largeur des portes (m)	2,8	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	60	120	240	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	120	240	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	120	240	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	120	240	120
Largeur (m)		42,4		
Hauteur (m)		5,0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		10,6		
Hauteur (m)		5,0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		42,4		
Hauteur (m)		7,0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		10,6		
Hauteur (m)		7,0		

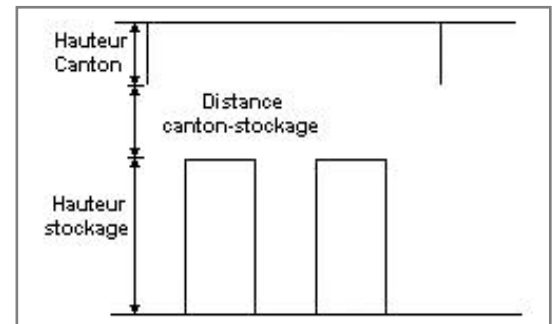
Stockage de la cellule : Cellule B4

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	39,0 m
Déport latéral A	0,5 m
Déport latéral B	0,5 m
Longueur de préparation α	14,0 m
Longueur de préparation β	0,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,5 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9 m



Stockage en rack

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



Palette type de la cellule Cellule B4

Dimensions Palette

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

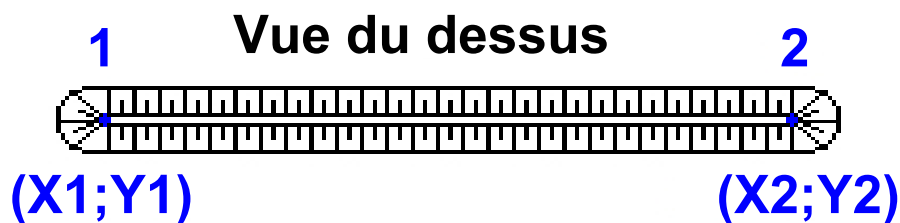
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

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

Merlons



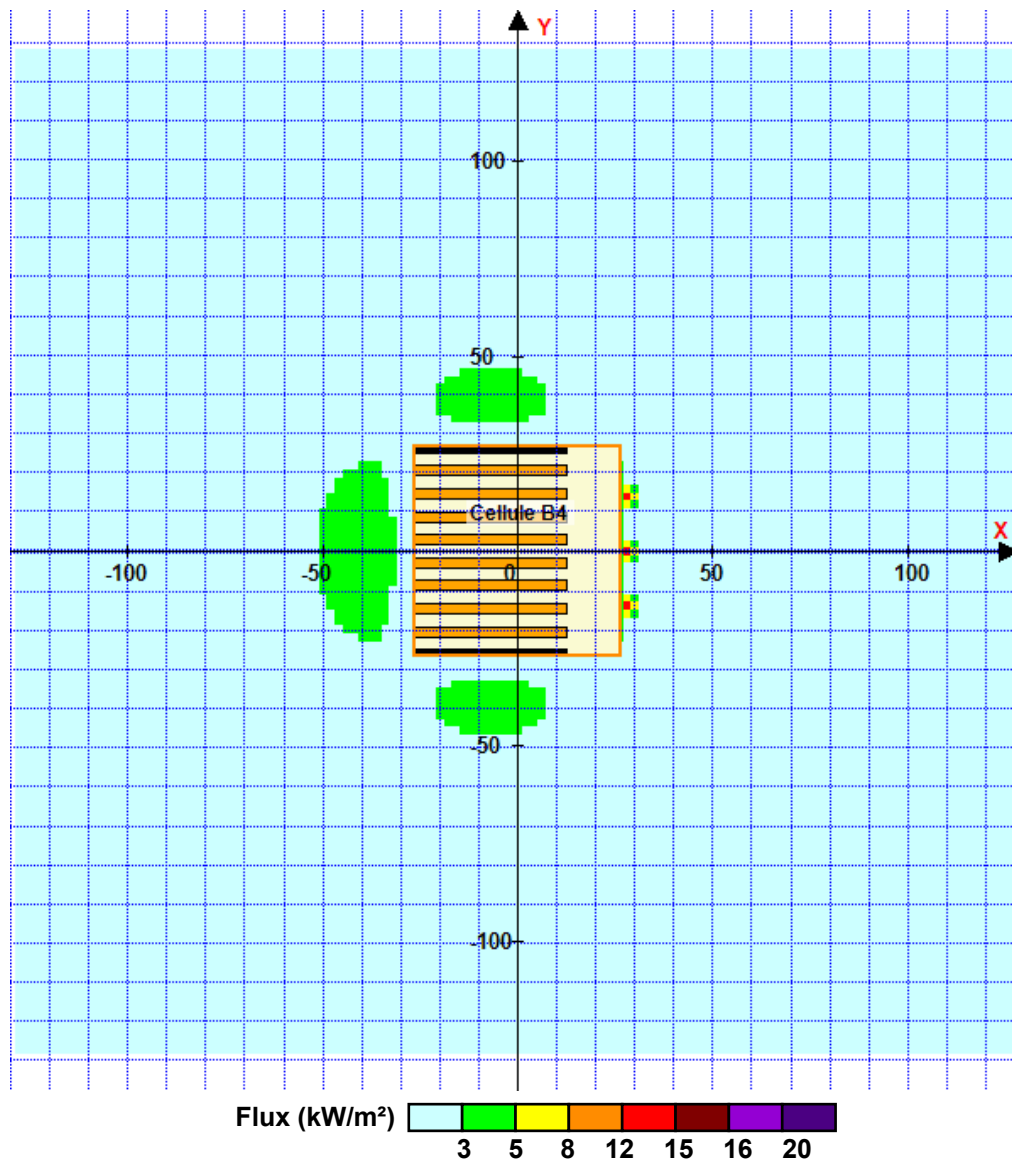
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule B4**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule B4 **120,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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