



Modélisations FLUMILOG

TRITON RESOURCES INC.

PROJET DE VALORISATION DU BOIS IMMERGE DE PETIT SAUT - 97315 SINNAMARY

Rédacteur : Clément CHEVALIER

Version : V2 en date du 07/08/18

SOMMAIRE

1.	PREAMBULE	3
1.1	Contexte	3
1.2	Présentation du site.....	3
1.3	Hypothèse concernant le combustible	3
1.4	Seuils des flux thermiques	5
2.	MODELISATIONS.....	6
2.1	Stockage de produits finis	6
2.2	Stockage de grumes biomasse.....	8
2.3	Stockage de grumes scierie	11
2.4	Stockage bois d'œuvre.....	13
3.	SYNTHESE	15

1. PREAMBULE

1.1 Contexte

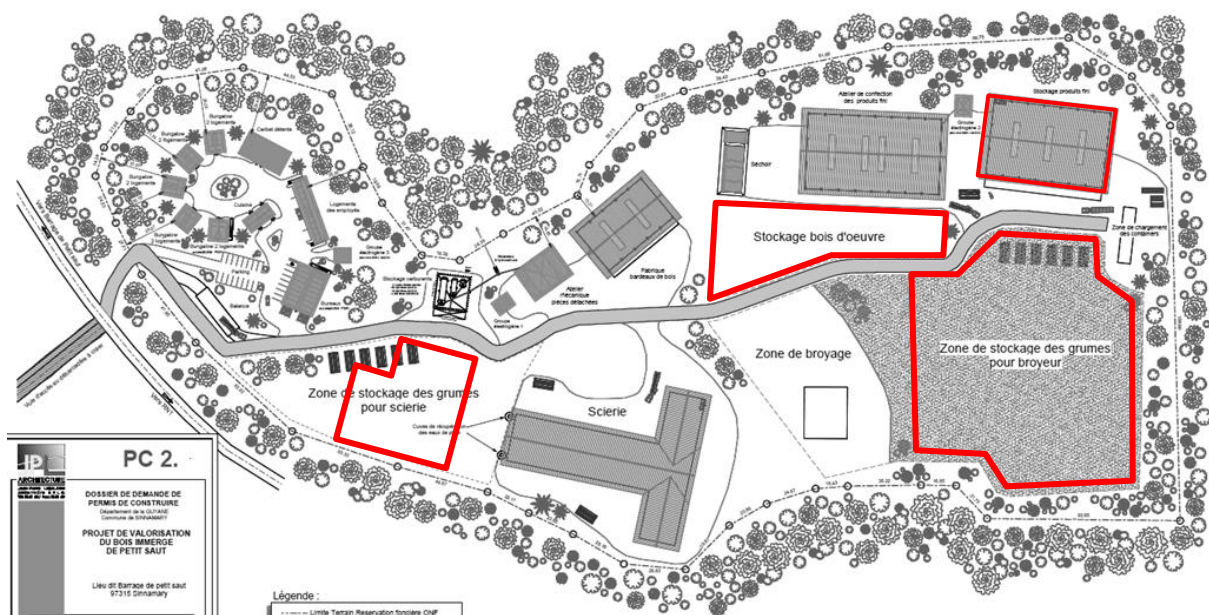
Vous avez en projet la construction d'une scierie soumise à Enregistrement ICPE pour deux rubriques de la nomenclature : 1532 et la 2410.b.

Afin de justifier de la conformité du projet aux arrêtés ministériels de prescriptions générales ICPE applicables, vous devez réaliser une modélisation des effets d'un incendie des stockages classés 1532 en utilisant la méthode FLUMILOG.

1.2 Présentation du site

Le site dispose de **4 zones de stockages** :

- Un bâtiment de stockage de **produit finis**
- Une aire extérieure de stockage de **grumes** pour broyeur ou stockage **biomasse**
- Une aire extérieure de stockage de **grumes** pour la **scierie**
- Une aire extérieure des stockages de **bois d'œuvre**



1.3 Hypothèse concernant le combustible

La méthode FLUMILOG a été développée pour caractériser l'incendie d'entrepôts. Il est donc particulièrement adapté aux stockages secs en métropole Française.

Le stockage objet de la présente modélisation est constitué de bois fraîchement sorti de l'eau.

Le projet est situé en Guyane Française, l'humidité de l'atmosphère est proche de 90%.

Compte tenu de ces particularités nous avons sollicité le support technique FLUMILOG pour valider nos hypothèses. Suite à cet échange (cf. ci-après), nous avons donc décidé d'utiliser pour l'ensemble des modélisations **une palette virtuelle de 1 m³ composé de 550 kg de bois sec.**

SUPPORT TECHNIQUE		
Réservé aux Membres du Club Utilisateur FLUMILOG		
FICHE QUESTION / REPONSE		N° de fiche : MB_025
Réception le : 1/08/2018	Transmise le : 03/08/2018	
N° abonné membre du Club : QCS_R1_048 Société – organisme : Qualiconsult Interlocuteur : Clément CHEVALIER Téléphone : Mail : clement.chevalier@qualiconsult.fr		Traitée par : MB
Temps passé rédaction : 15	Temps total dépensé : 15	Temps restant : 105
Question : Bonjour, Nous souhaiterions modéliser l'incendie d'un stockage extérieur de bois exotique humide (25 à 40% d'eau). Il s'agit d'un projet en forêt amazonienne en Guyane. Nous évaluons la masse volumique de ce bois (avec son eau) à 800 kg/m3. Cette densité semble trop élevée pour flumilog (message d'alerte lors de la création de la palette). Me conseillez-vous de prendre la palette type 1510 ? Sinon quelle proposition pourriez-vous me faire pour approcher au mieux ce type de stockage. Cordialement,		
Réponse (ou justification en cas de non réponse) : La documentation technique téléchargeable sur : http://flumilog.ineris.fr/flumilog_process indique toutes les caractéristiques prises en compte dans l'outil concernant les matériaux prédéfinis et les palettes par composition Notamment : <ul style="list-style-type: none"> La masse volumique prise en compte pour le bois prédéfini dans FLUMilog est 550 kg/m3 ; chaleur de combustion 18 MJ/kg et vitesse de combustion à l'état non divisé 0,017 kg/m2/s <i>(Note : la masse volumique du carton indiquée dans la documentation a été modifiée, elle est désormais équivalente à celle du bois)</i> Les ratio poids/volume de palettes par composition ne peuvent pas dépasser les valeurs des masses volumiques prédéfinies (donc vous ne pouvez rentrer au maximum qu'une palette bois de 1m3 de 550kg) Pour représenter un bois humide, il est effectivement possible d'ajouter de l'eau dans les palettes composition, mais toujours dans le respect du ratio poids/volume. Ainsi, pour représenter un stockage de bois humide (25~40%) dont la masse volumique est estimée à 800 kg/m3; vous pouvez par exemple ne représenter que la masse sèche du bois. (800 kg/m3, en enlevant l'eau que vous auriez pris en compte, vous pouvez aisément revenir à un bois sec à 550kg/m3). Cette hypothèse est enveloppe et sécuritaire. Vous pouvez également utiliser une palette 1510, mais les durées de feu risquent d'être minimisées. Une palette 1510 est considérée suffisamment aérée pour que la combustion se déroule sans sous-ventilation; le feu va donc être puissant mais relativement rapide. Enfin, nous attirons votre attention sur le fait qu'un stockage extérieur de bois exotique en forêt amazonienne est un projet à la limite du domaine de validité de l'outil FLUMilog, initialement prévu pour des entrepôts et stockages de palettes. Demande complémentaire du membre du Club : RAS		

1.4 Seuils des flux thermiques

Le tableau suivant donne les effets en fonction du flux thermique reçu. Ces valeurs sont issues de l'annexe II de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation

Effets sur		Flux en kW/m ²					
		3	5	8	16	20	200
Les structures	Destructions de vitres significatives		X				
	Effets domino ⁽¹⁾ et des dégâts graves sur les structures			X			
	Exposition prolongée des structures et des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton				X		
	Tenue du béton pendant plusieurs heures et des dégâts très graves sur les structures béton					X	
	Ruine du béton en quelques dizaines de minutes						X
L'homme	Effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	X					
	Effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine		X				
	Effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine			X			

(1) Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés.

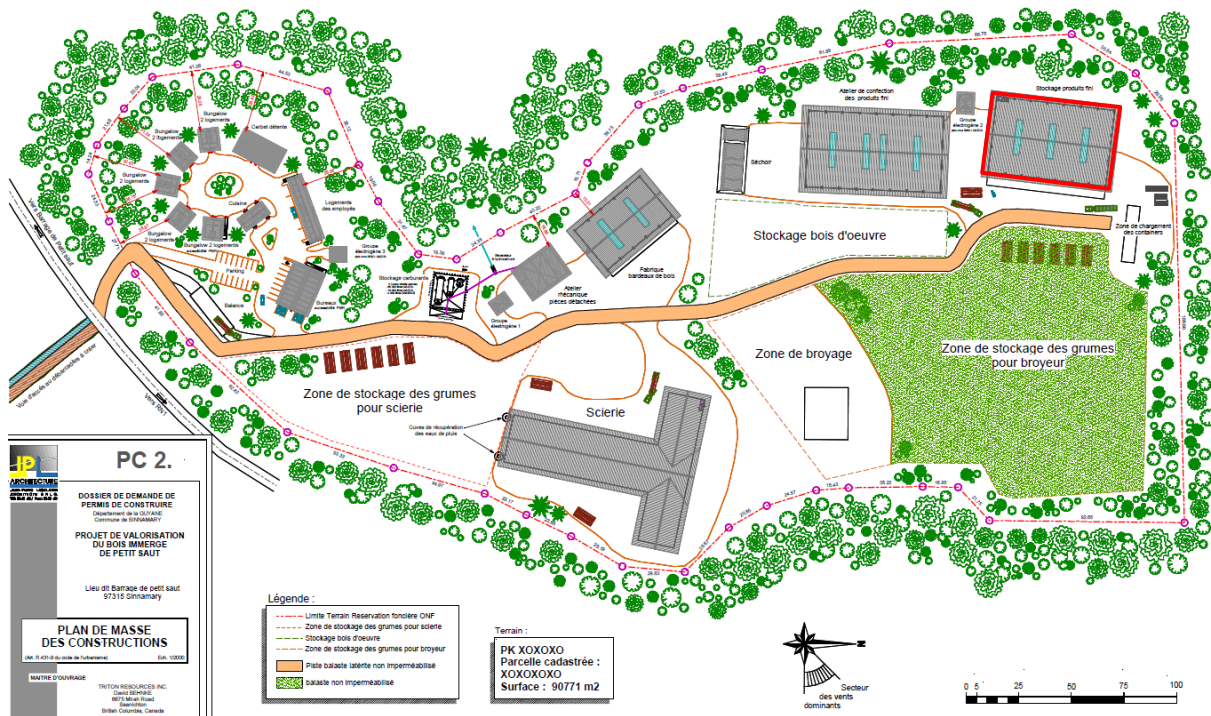
La réglementation applicable au projet impose que les effets létaux, donc à partir de 5 kW/m², soient maintenus dans les limites de propriétés.

Une attention particulière est également portée sur les flux de 8 kW/m² pour évaluer le risque de sinistre en chaîne sur le site.

2. MODELISATIONS

L'ensemble des notes de calculs sont consultables en annexes.

2.1 Stockage de produits finis



Ce stockage est effectué dans un bâtiment couvert ouvert sur ses 4 façades (dimensions du bâtiment : 56,25 x 36,25 m).

Nous avons donc considéré qu'il s'agissait d'un stockage extérieur. Cela permet de mieux prendre en compte l'apport d'air.

L'aire de préparation est située au Nord.



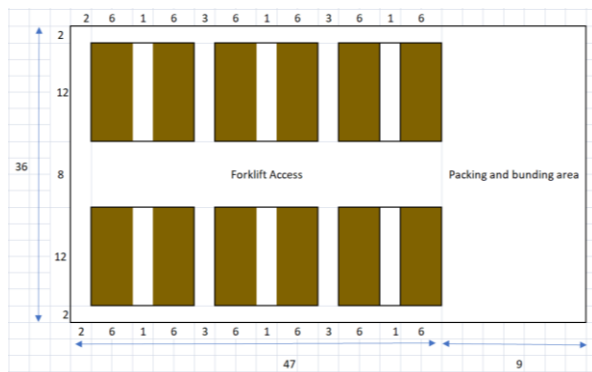
Le stockage y est effectué en masse sur 5 m de haut.

Il est composé de 6 îlots (13x12 m) répartis de part et d'autre d'une allée centrale de 8 m de large. Chaque îlot est constitué de 2 rangés de bois séparés de 1 m.

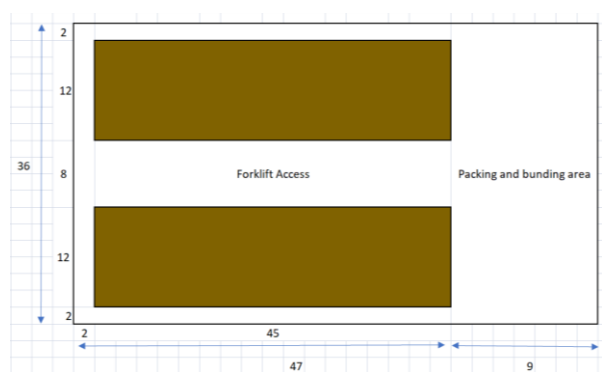
Compte tenu des limites de modèle FLUMILOG, nous avons dû approcher ces stockages avec des hypothèses conservatrices et majorantes.

Nous avons donc retenu 2 îlots de 12x45 m séparés par l'allée centrale de 8 m.

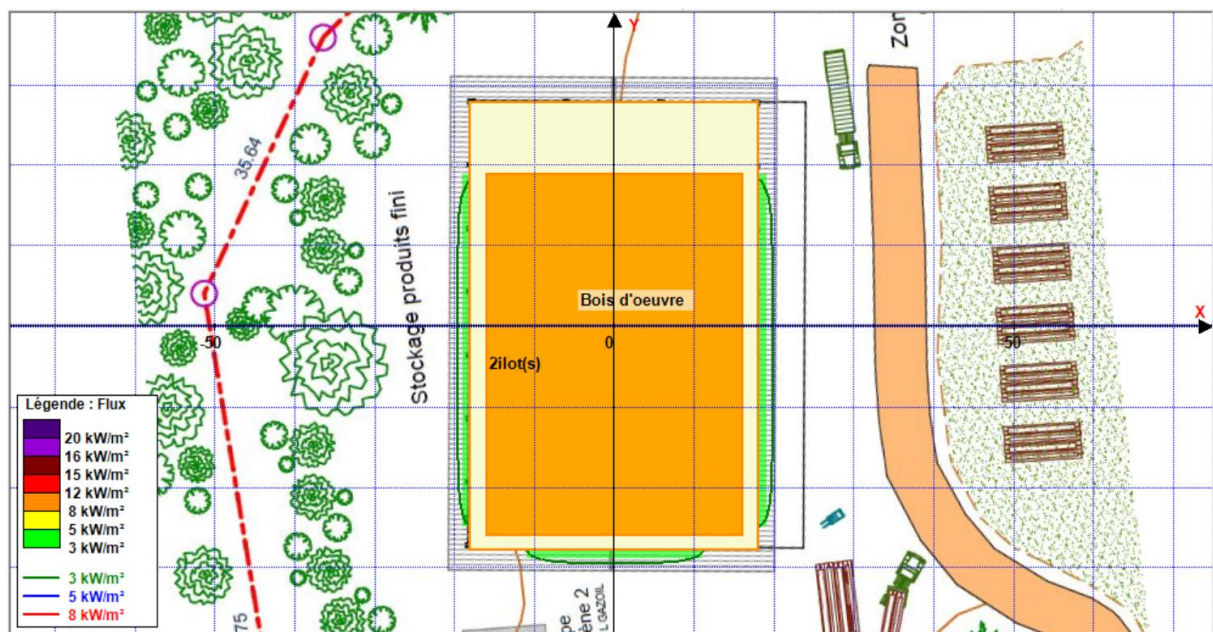
Ces hypothèses permettent de conserver l'emprise du stockage tout en maximisant le volume stocké.



Représentation du stockage en masse réel



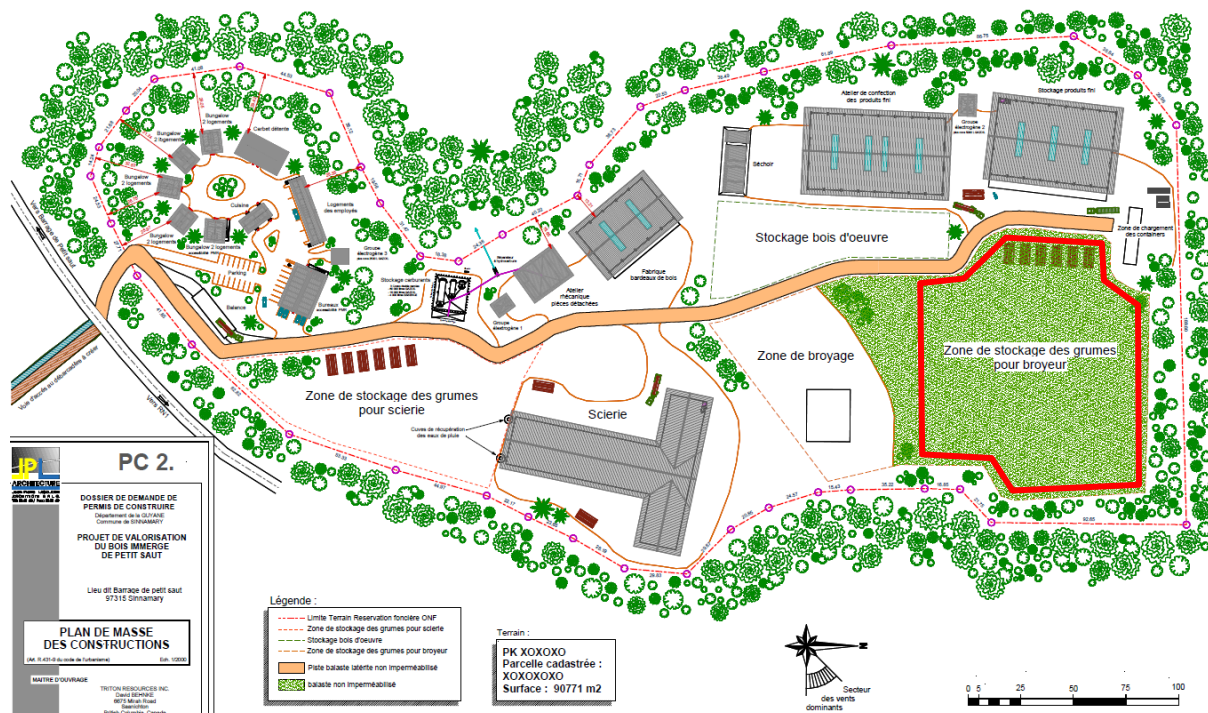
Représentation du stockage modélisé



Report sur plan des flux thermiques en cas d'incendie généralisé du stockage produits finis

On constate que seul des flux thermiques de 3 kW/m² sont atteints.
Aucun effet léthal n'est observé.
Aucune installation interne ou externe n'est impactée par des flux thermiques.

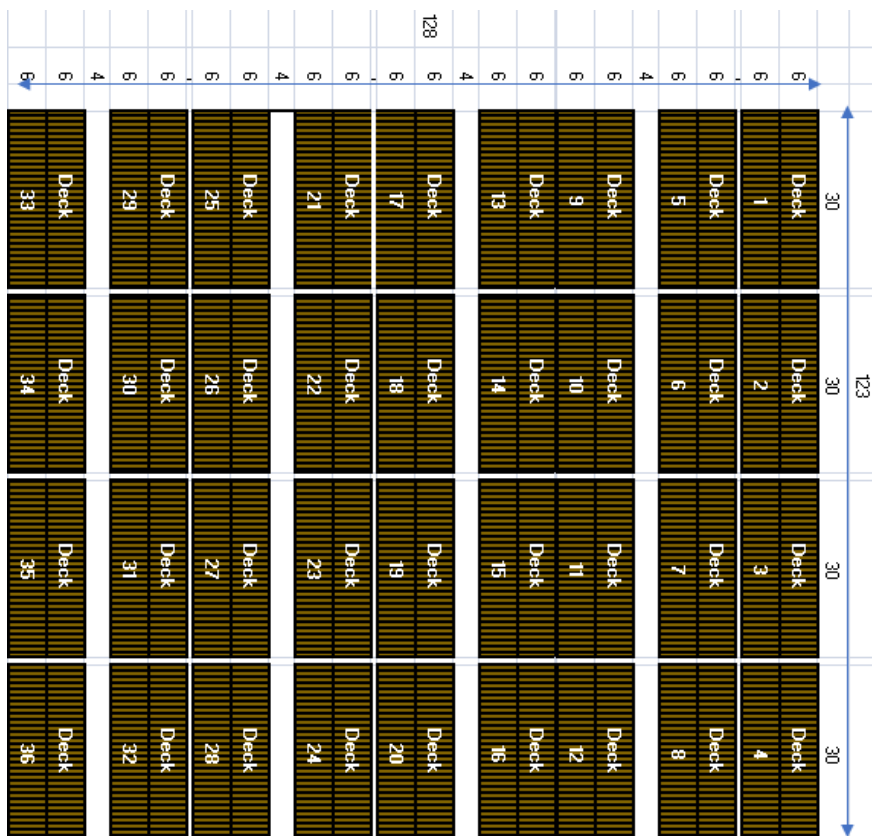
2.2 Stockage de grumes biomasse



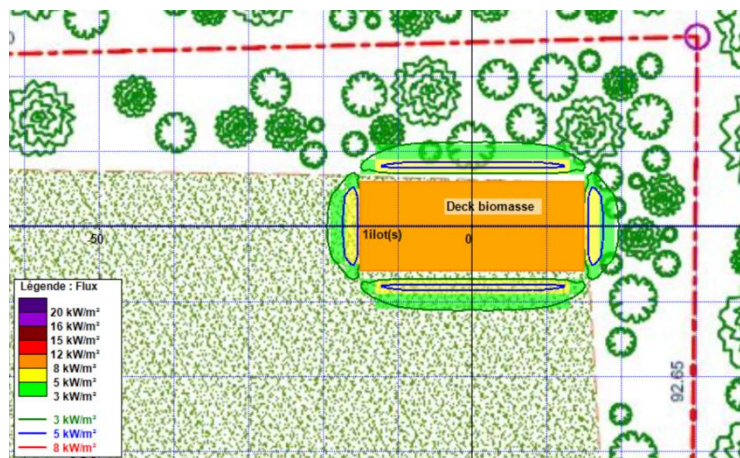
Ce stockage est effectué sur une aire extérieure.

Le stockage y est effectué en masse sur 5 m maximum de haut.

Il sera composé de 4 grands ilots de 25 x 123 m et un ilot de 13 x 123 m. Ils sont séparés d'allées de 4 m de large. Chaque ilot est composé de « deck » ayant une superficie de 12 x 30 m.



Dans un premier temps, nous avons réalisé la modélisation d'un deck de stockage, que nous avons positionnée à l'angle Nord-Est.

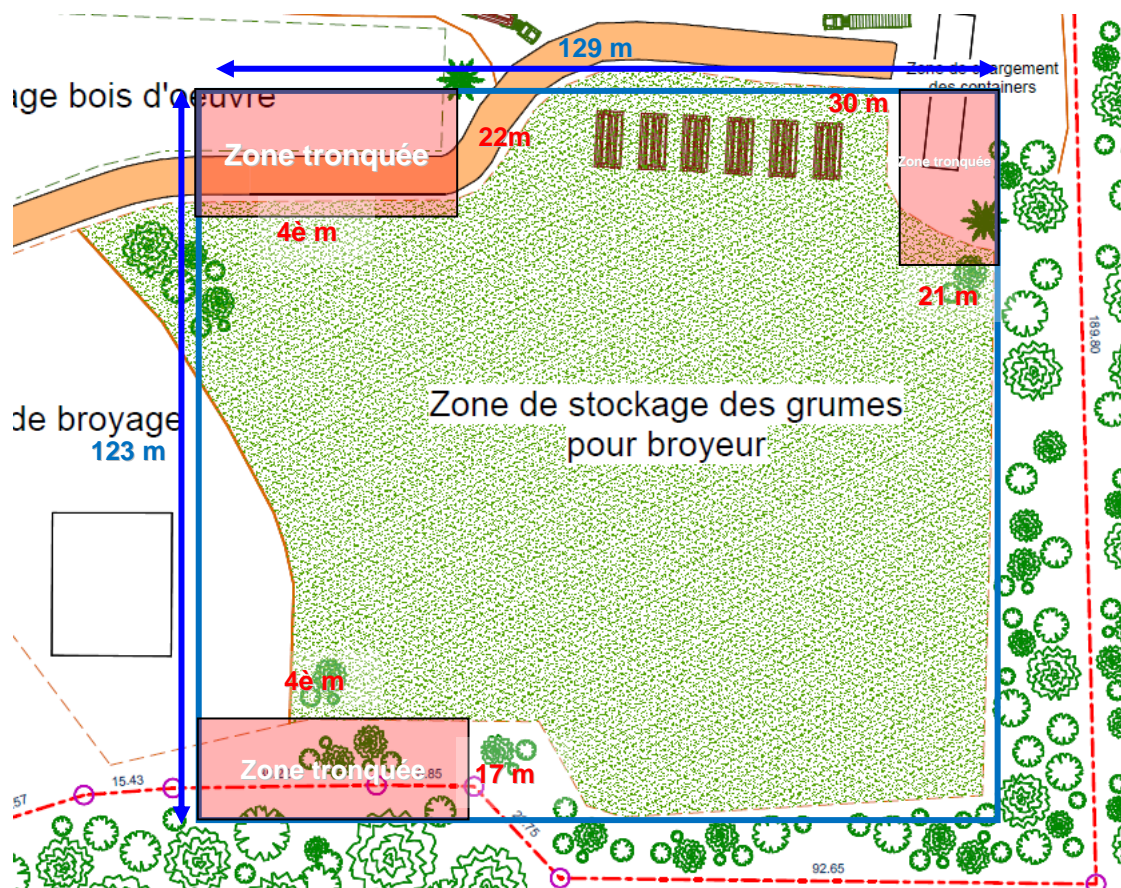


Report sur plan des flux thermiques en cas d'incendie d'un ilot de biomasse

Les effets létaux de **5 kW/m²** sont atteints jusqu'à **4 m** du deck.

Aucune installation interne ou externe n'est impactée par des flux thermiques.

L'aire de stockage a une forme trop complexe pour être fidèlement représentée sur Flumilog. Nous avons donc retenu une aire plus grande de 123x141 m, composée de 5 ilots de 123x25 m séparés par des allées de 4 m de large. Certains angles ont ensuite été tronqués dans les limites possibles de FLUMILOG, à savoir pas plus du 1/3 d'un côté tronqué sur un angle, et pas plus de la moitié au totale d'un côté tronqué.

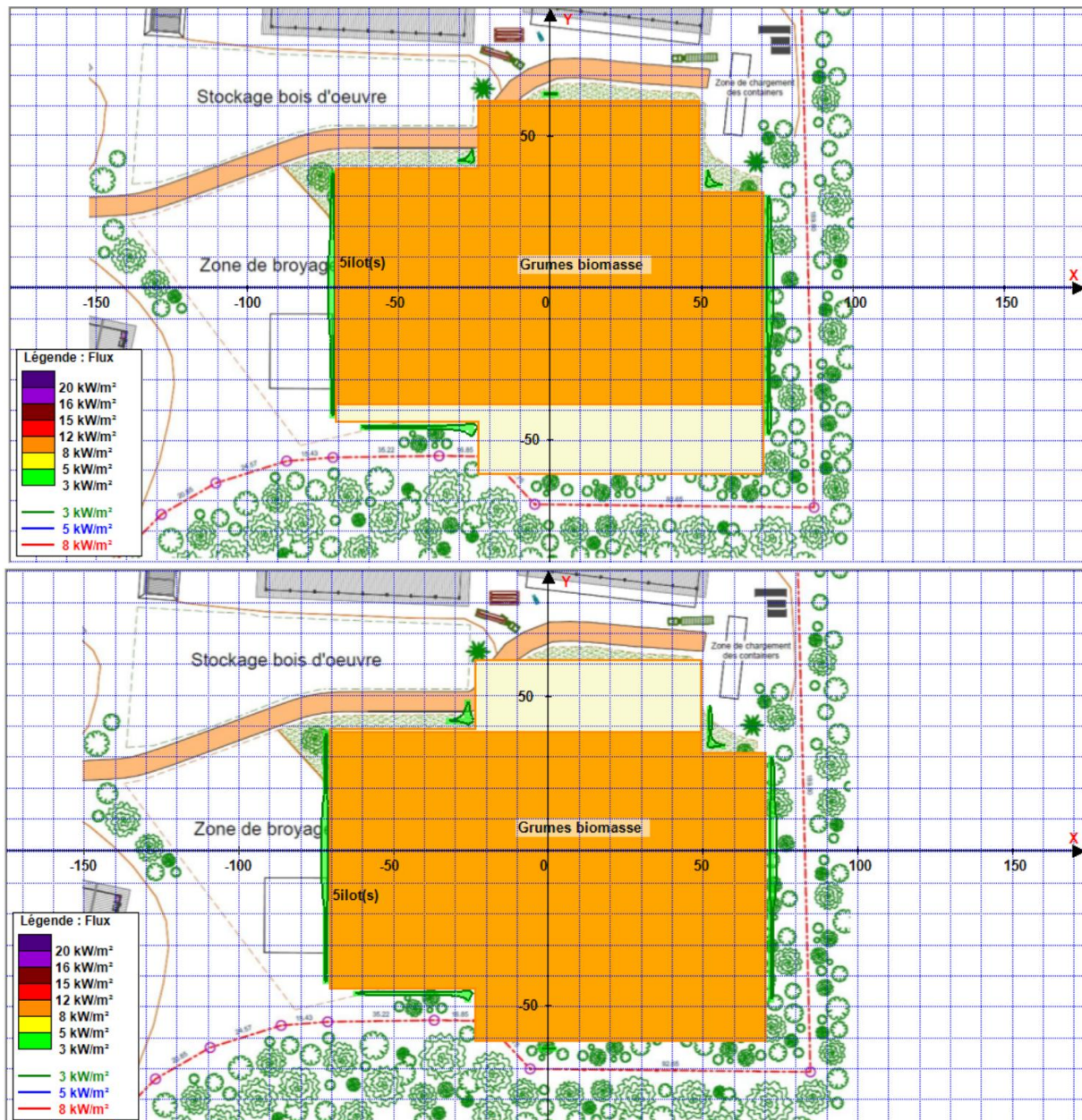


Représentation de l'emprise de l'aire de stockage modélisée avec emprise des zones tronquées

Flumilog ne permet de réaliser des îlots de plus de 100 m. La modélisation a donc été découpée en deux :

- Une côté Est
- Une côté Ouest

Ces hypothèses permettent de conserver l'emprise minimale du stockage tout en maximisant le volume stocké.



Report sur plan des flux thermiques de l'incendie généralisé du stockage de grumes biomasse

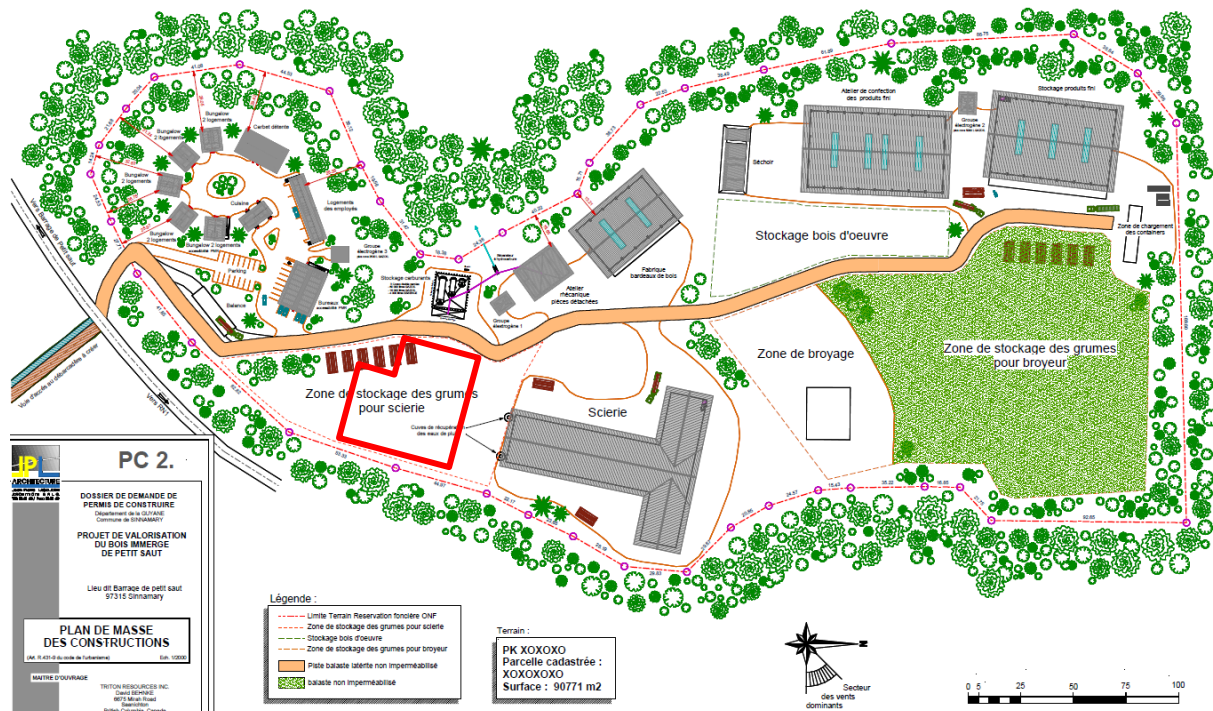
On constate que seul des flux thermiques de 3 kW/m² sont atteints.

Aucun effet létal n'est observé.

Pour rappel nous avons dû augmenter l'emprise du stockage afin de le modéliser. Le stockage n'atteint en réalité pas la zone de broyage.

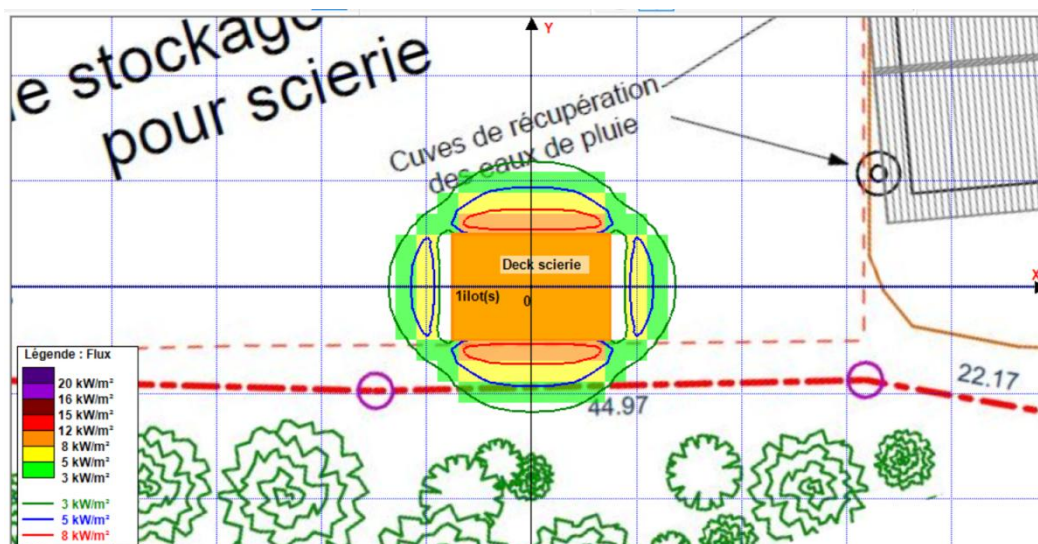
Aucune installation interne ou externe n'est impactée par des flux thermiques supérieures 3 kW/m².

2.3 Stockage de grumes scierie



Ce stockage est effectué sur une aire extérieure.
Le stockage y est effectué en masse sur 5 m maximum de haut.
Il sera composé d'îlots (10x15 m) séparés d'allées de 5 m de large.

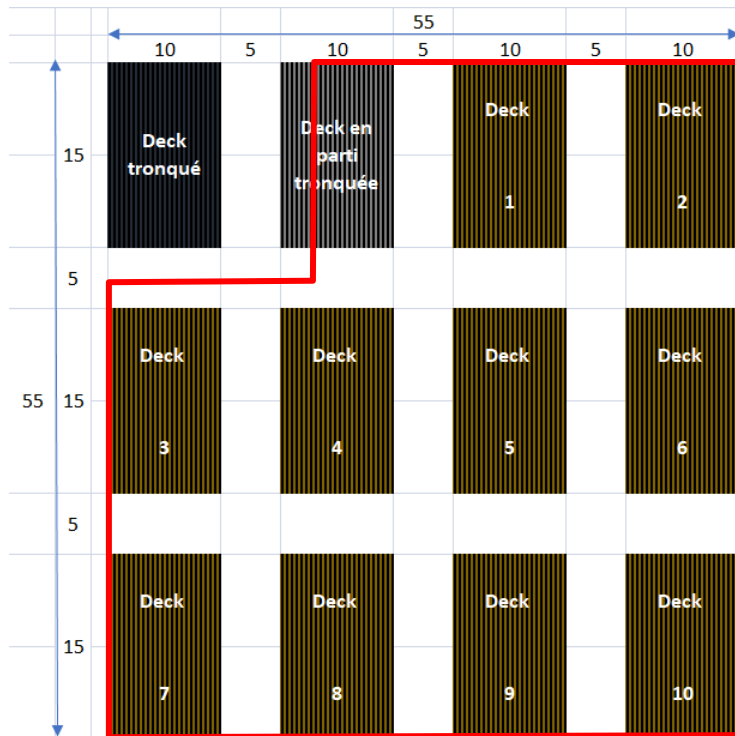
Dans un premier temps, nous avons réalisé la modélisation d'un îlot de stockage, que nous avons positionnée sur la limite de propriété Sud.



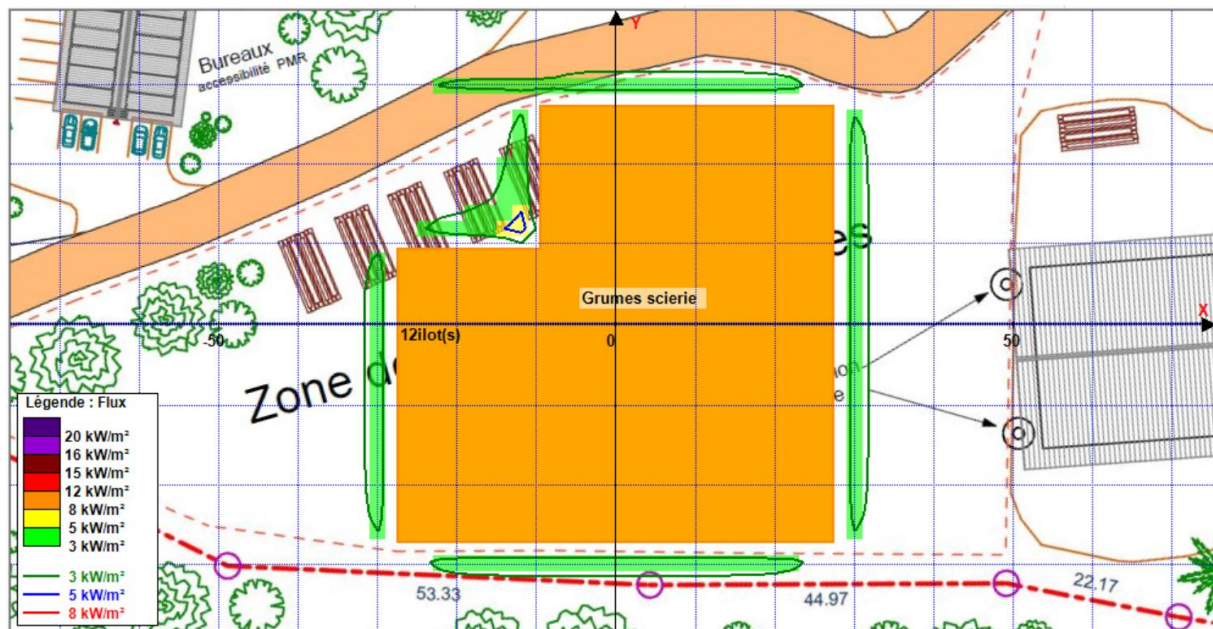
Les effets létaux de 5 kW/m² sont atteints jusqu'à 4 m de l'îlot.
Les effets domino de 8 kW/m² sont atteints jusqu'à 2 m de l'îlot.
Aucune installation interne ou externe n'est impactée par des flux thermiques.

Néanmoins, pour que les flux létaux ne sortent pas des limites de propriétés, une attention devra être apportée le long de la limite de propriété. Une distance de 4 m doit être maintenue, par exemple, au moyen d'une allée de desserte du stockage.

L'aire de stockage est composée de **10 ilots de 10x15 m séparés par des allées de 5 m de large**.
Pour les besoins de la modélisation, nous avons représenté 12 ilots et tronqué une partie du stockage.



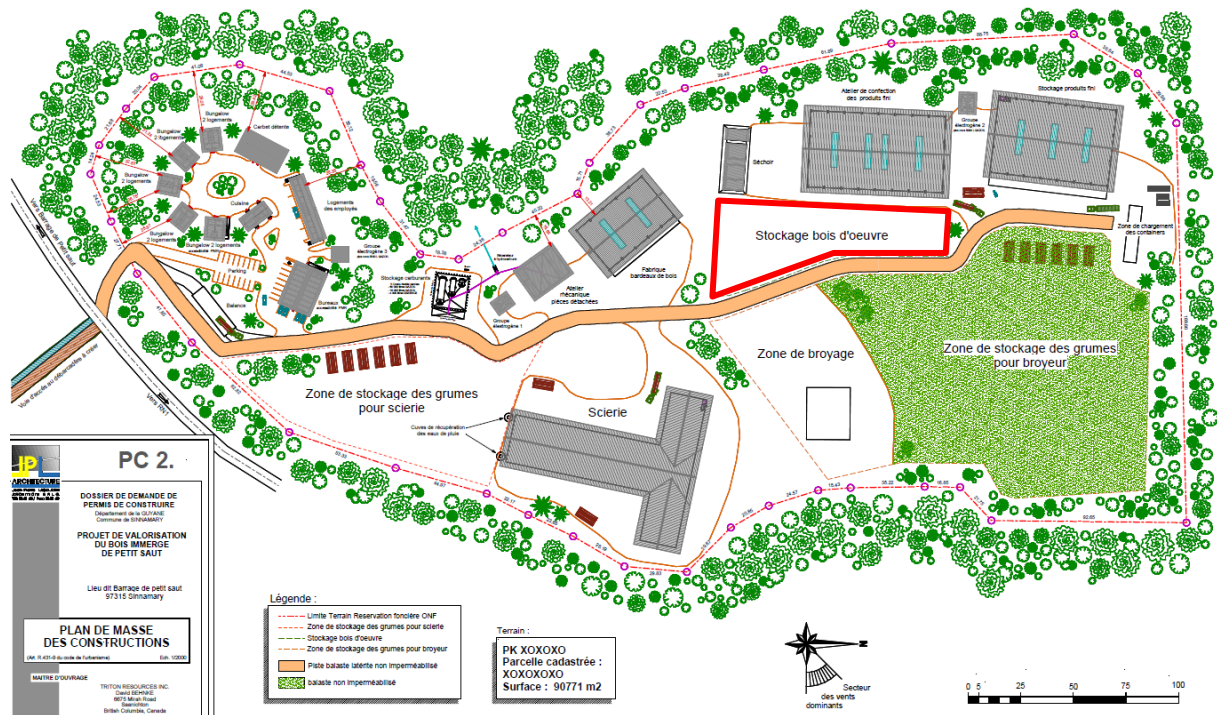
Représentation du stockage en masse avec ses allées réelles



Report sur plan des flux thermiques

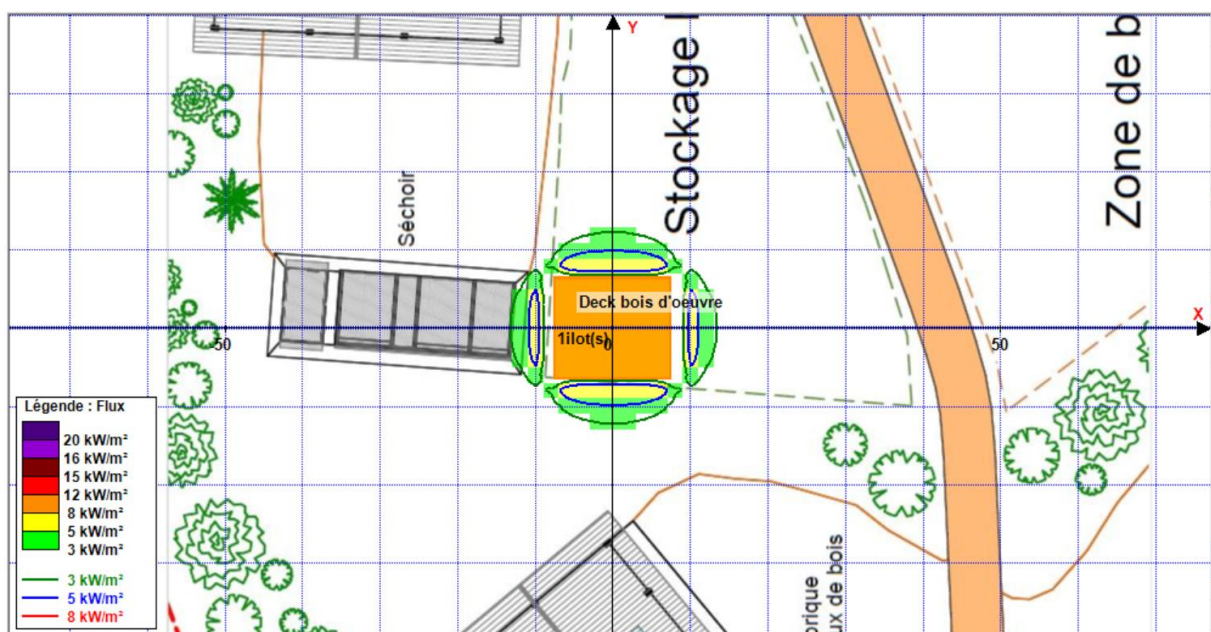
On constate que **seuls les flux thermiques de 3 kW/m² sont atteints en bordure du stockage**.
Aucune installation interne ou externe n'est impactée par des flux thermiques.

2.4 Stockage bois d'œuvre



Ce stockage est effectué sur une aire extérieure.
Le stockage y est effectué en masse sur 5 m maximum de haut.
Il sera composé de 8 ilots (13x15 m) séparés d'allées de 4 m de large.

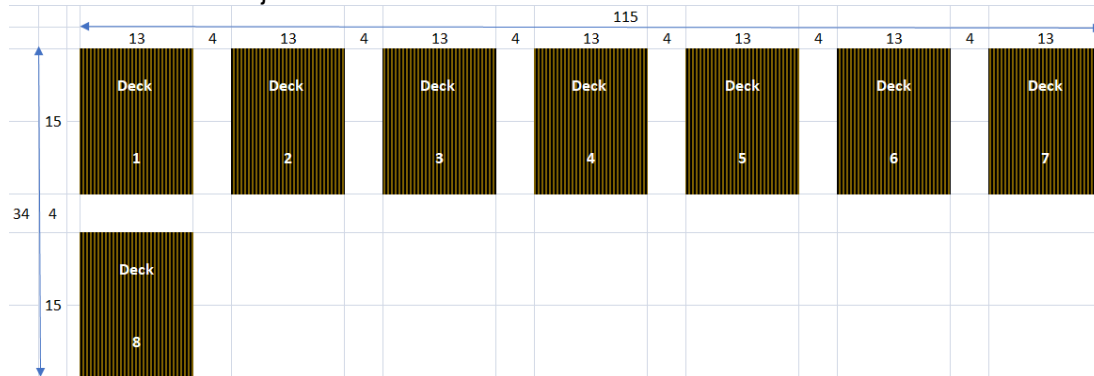
Dans un premier temps, nous avons réalisé la modélisation d'un ilot de stockage, que nous avons positionnée proche du séchoir au Nord.



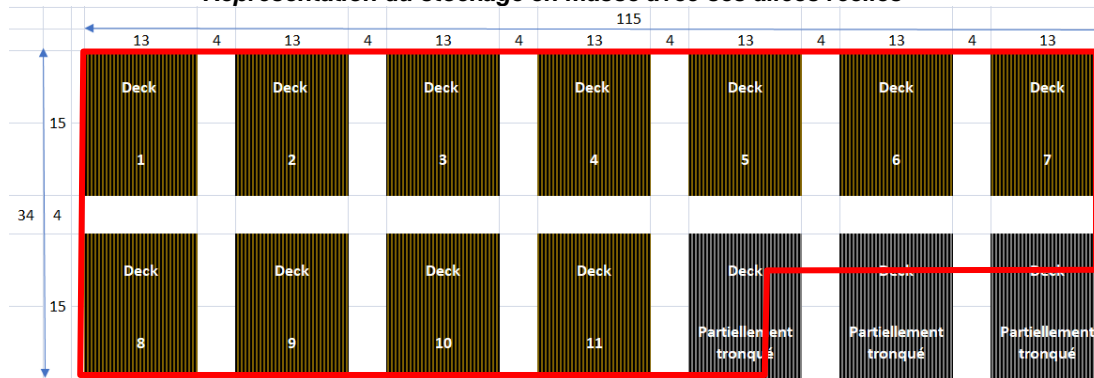
Les effets létaux de 3 kW/m² sont atteints jusqu'à 4 m de l'ilot.
Les effets domino de 5 kW/m² sont atteints jusqu'à 2 m de l'ilot.
Aucune installation interne ou externe n'est impactée par des flux thermiques domino (> 8 kW/m²).

Il sera composé de **8 ilots (13x15 m) séparés d'allées de 4 m de large.**

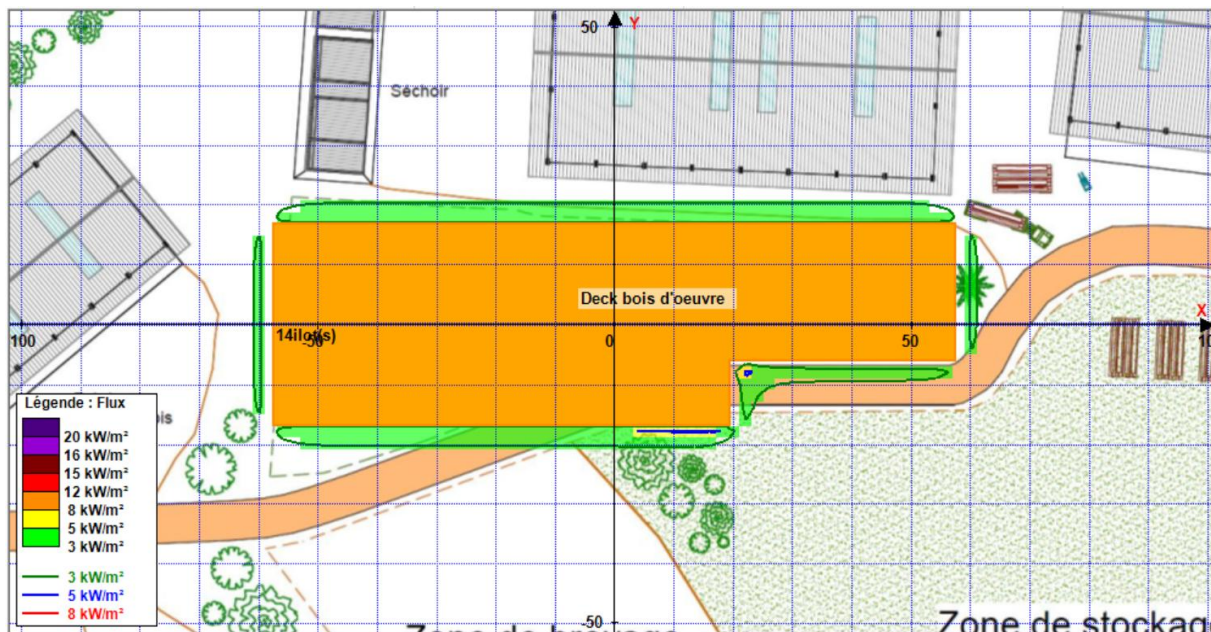
Pour les besoins de la modélisation, nous avons représenté 14 ilots et tronqué une partie du stockage. Certains angles ont ensuite été tronqués dans les limites possibles de FLUMILOG, à savoir pas plus du 1/3 d'un côté tronqué sur un angle, et pas plus de la moitié au totale d'un côté tronqué. Cette situation est donc majorante.



Représentation du stockage en masse avec ses allées réelles



Représentation du stockage en masse utilisé sur FLUMILOG



Report sur plan des flux thermiques

On constate que **seuls les flux thermiques de 3 kW/m² sont atteints en bordure du stockage.**

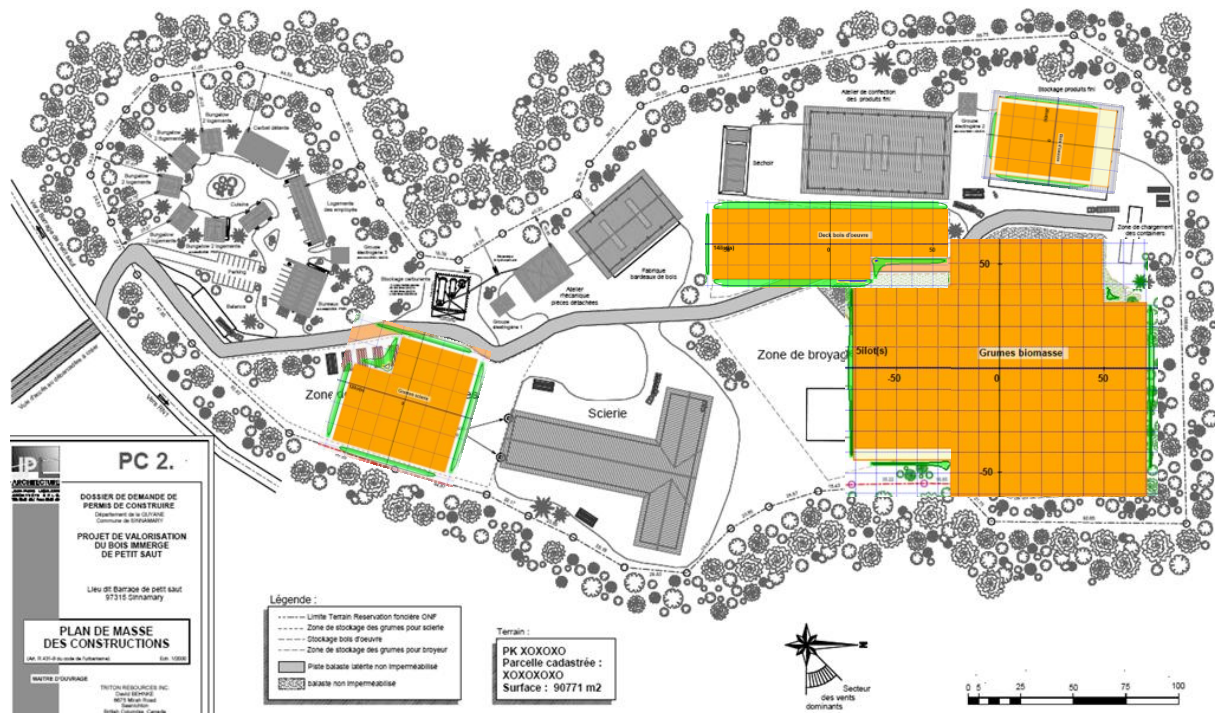
Nota : Les flux supérieurs à 3 kW/m² sont atteints sur une partie du stockage qui n'existera pas et qui a été intégrée dans la modélisation en raison des limites du logiciel FLUMILOG.

Aucune installation interne ou externe n'est impactée par des flux thermiques.

3. SYNTHÈSE

L'incendie des zones de stockages du site visées par la rubrique 1532 de la nomenclature ICPE n'engendre aucun effet létal à l'extérieur des limites du site TRITON.

Aucune installation interne ou externe n'est impactée par des flux thermiques domino.





Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

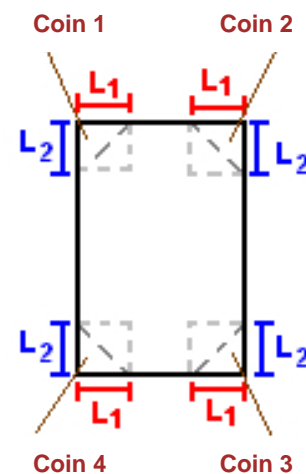
Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	TRITON_Produitsfinis_bois_V2_1
Cellule :	bois d'oeuvre produits finis
Commentaire :	bois 25% humidite
Création du fichier de données d'entrée :	07/08/2018 à 10:06:08 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/8/18

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Bois d'oeuvre				
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		56,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		36,0		
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	



Stockage de la cellule : Bois d'oeuvre

Mode de stockage

Masse

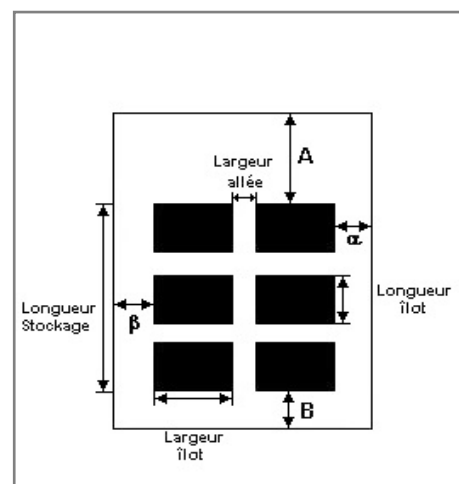
Dimensions

Longueur de préparation A **9,0** m

Longueur de préparation B **2,0** m

Déport latéral a **2,0** m

Déport latéral b **2,0** m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**

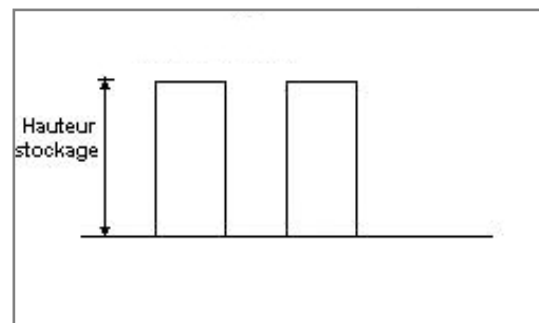
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **2**

Largeur des îlots **12,0** m

Longueur des îlots **45,0** m

Hauteur des îlots **5,0** m

Largeur des allées entre îlots **8,0** m



PaLETTE type de la cellule Bois d'oeuvre

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,0** m

Largeur de la palette : **1,0** m

Hauteur de la palette : **1,0** m

Volume de la palette : **1,0** m³

Nom de la palette : **Bois exotique triton**

Poids total de la palette : **550,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
550,0	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

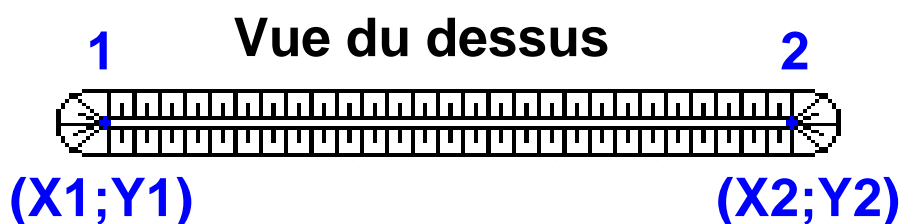
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **180,0** min

Puissance dégagée par la palette : **211,0** kW

Merlons



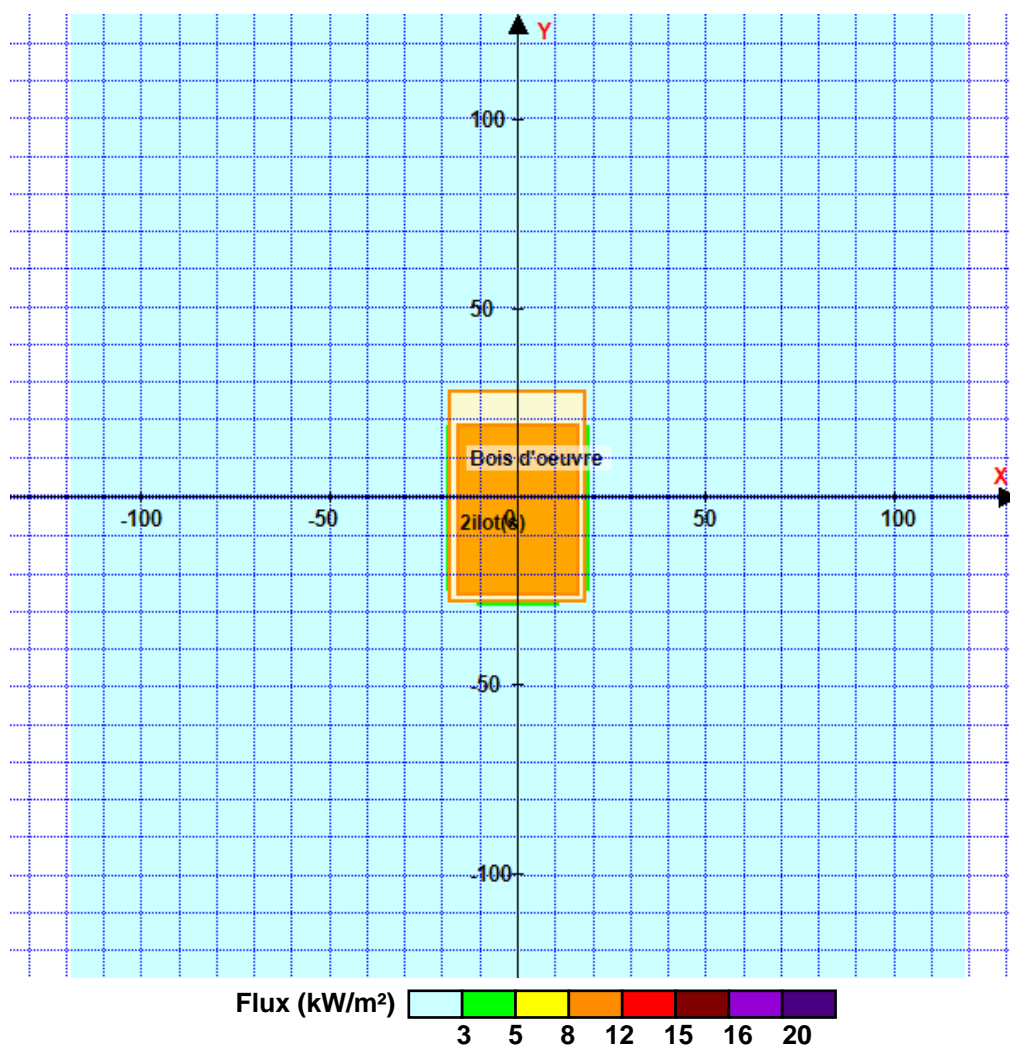
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Bois d'oeuvre **441,0 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.



Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

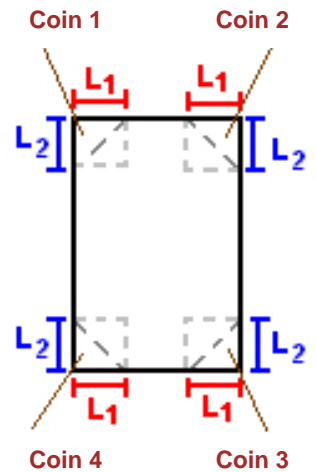
Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	TRITON_DeckScierie_bois_V1
Cellule :	bois d'oeuvre produits finis
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	03/08/2018 à 10:37:20 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	3/8/18

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Deck scierie				
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		10,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		15,0		
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	



Stockage de la cellule : Deck scierie

Mode de stockage

Masse

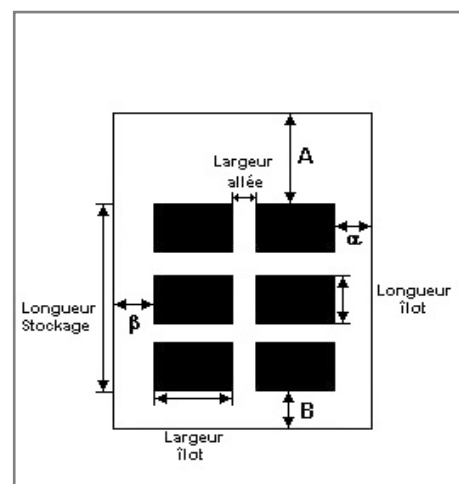
Dimensions

Longueur de préparation A 0,0 m

Longueur de préparation B 0,0 m

Déport latéral a 0,0 m

Déport latéral b 0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur 1

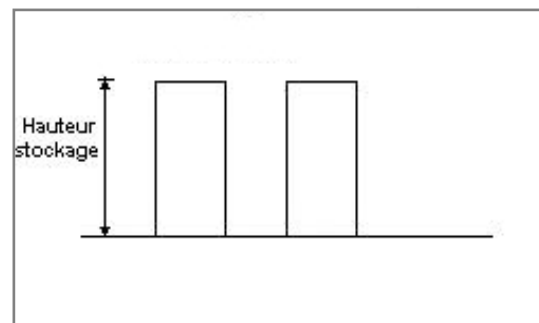
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur 1

Largeur des îlots 15,0 m

Longueur des îlots 10,0 m

Hauteur des îlots 5,0 m

Largeur des allées entre îlots 0,0 m



Palette type de la cellule Deck scierie

Dimensions Palette

Longueur de la palette : 1,0 m

Largeur de la palette : 1,0 m

Hauteur de la palette : 1,0 m

Volume de la palette : 1,0 m³

Nom de la palette : Palette bois exotique

Poids total de la palette : 550,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
550,0	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

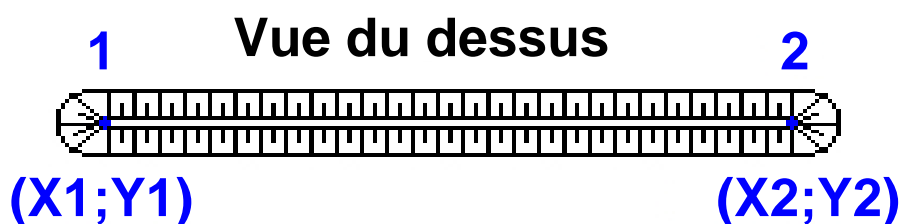
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 180,0 min

Puissance dégagée par la palette : 211,0 kW

Merlons



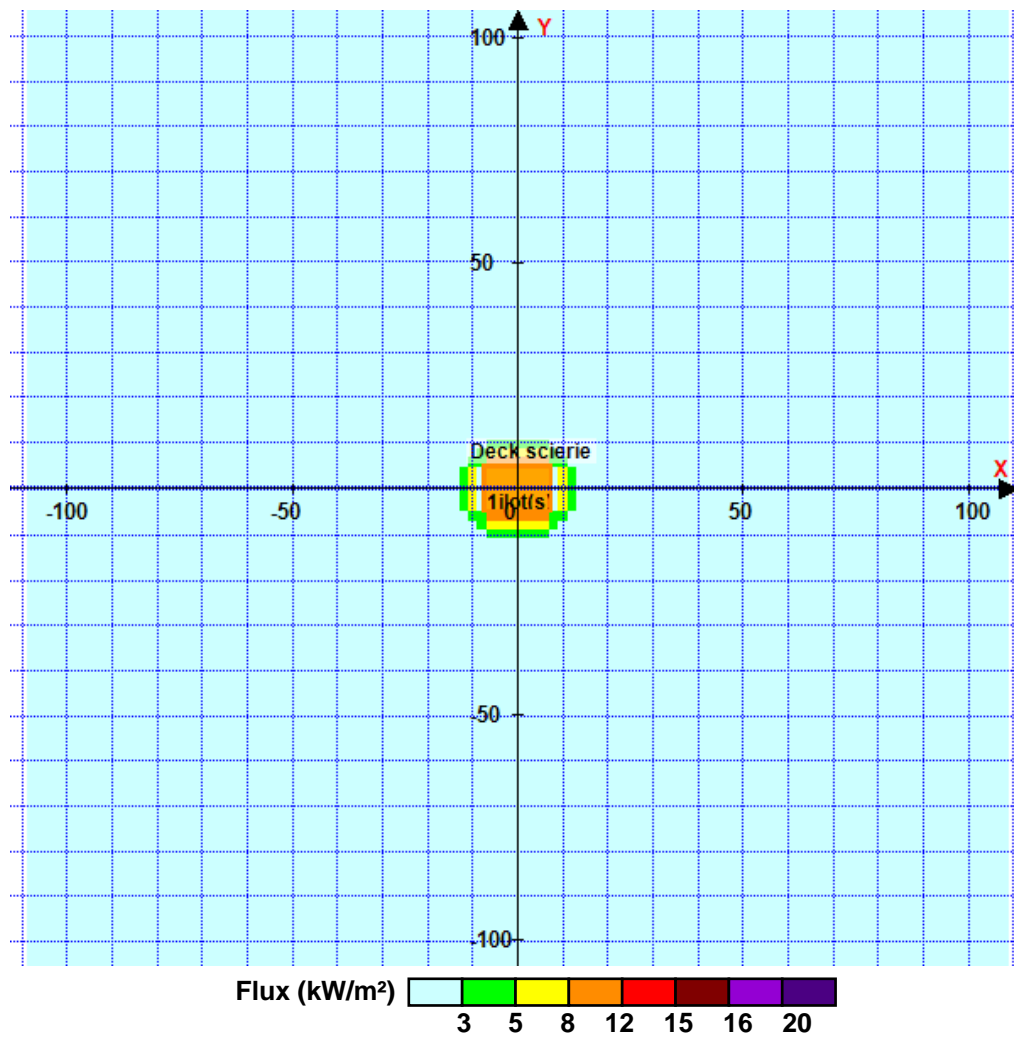
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Deck scierie **381,0** 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.



Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

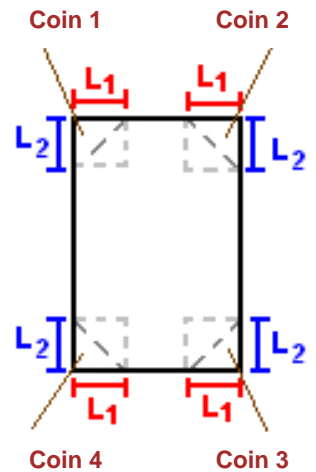
Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	TRITON_Grumesscierie_bois_V3_1
Cellule :	bois d'oeuvre produits finis
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	06/08/2018 à 15:33:51 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	6/8/18

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule : Grumes scierie				
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		55,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		55,0		
Coin 1	tronqué en équerre	L1 (m)	18,0	
		L2 (m)	18,0	
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	



Stockage de la cellule : Grumes scierie

Mode de stockage

Masse

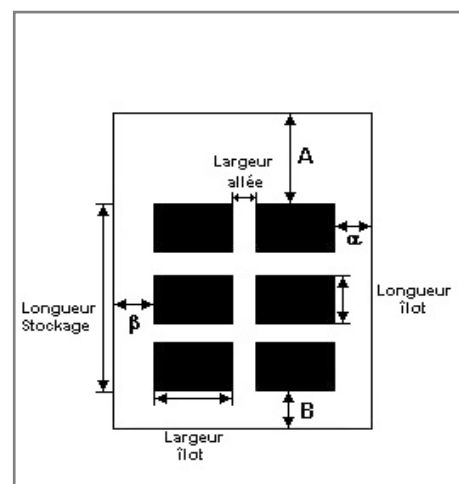
Dimensions

Longueur de préparation A 0,0 m

Longueur de préparation B 0,0 m

Déport latéral a 0,0 m

Déport latéral b 0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur 3

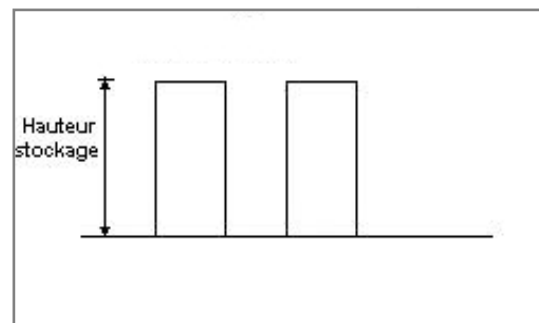
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur 4

Largeur des îlots 10,0 m

Longueur des îlots 15,0 m

Hauteur des îlots 5,0 m

Largeur des allées entre îlots 5,0 m



PaLETTE type de la cellule Grumes scierie

Dimensions Palette

Longueur de la palette : 1,2 m

Largeur de la palette : 1,0 m

Hauteur de la palette : 1,0 m

Volume de la palette : 1,2 m³

Nom de la palette : Palette bois exotique

Poids total de la palette : 550,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
550,0	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

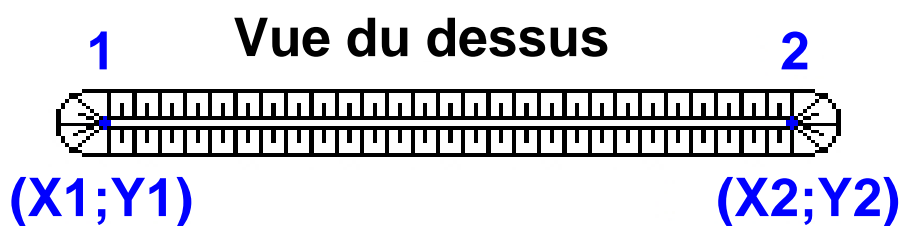
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 180,0 min

Puissance dégagée par la palette : 236,4 kW

Merlons



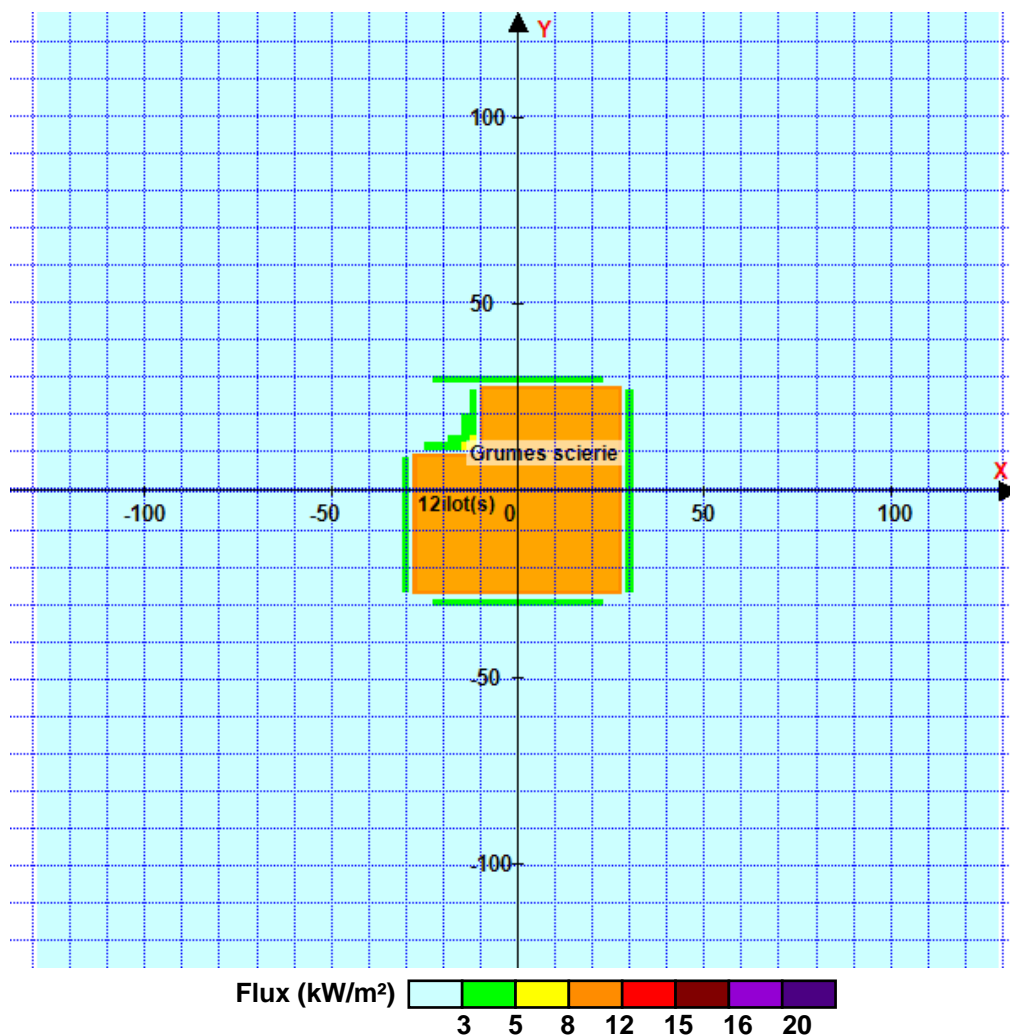
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Grumes scierie **364,0** 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.



Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

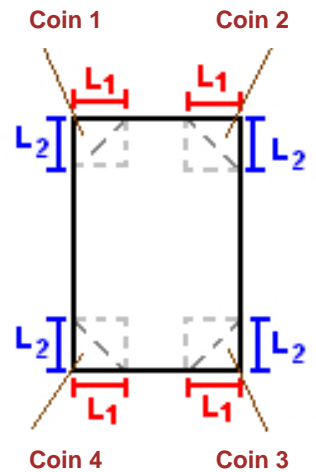
Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	TRITON_DeckBiomasse_bois_V1
Cellule :	bois d'oeuvre produits finis
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	03/08/2018 à 10:34:33 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	3/8/18

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Deck biomasse				
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		12,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		30,0		
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	



Stockage de la cellule : Deck biomasse

Mode de stockage

Masse

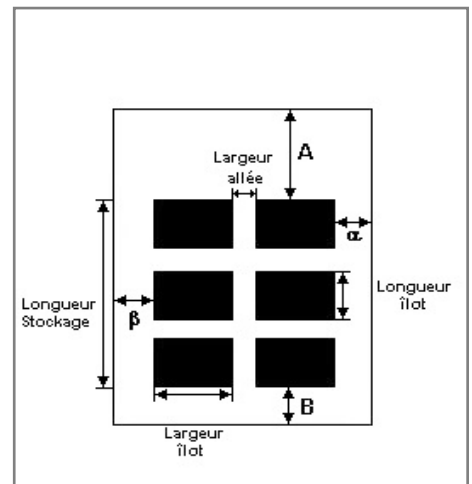
Dimensions

Longueur de préparation A 0,0 m

Longueur de préparation B 0,0 m

Déport latéral a 0,0 m

Déport latéral b 0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur 1

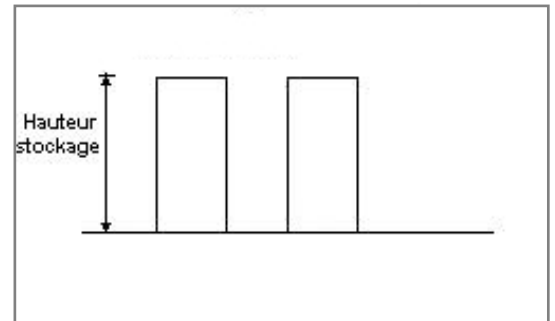
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur 1

Largeur des îlots 30,0 m

Longueur des îlots 12,0 m

Hauteur des îlots 5,0 m

Largeur des allées entre îlots 0,0 m



PaLETTE type de la cellule Deck biomasse

Dimensions Palette

Longueur de la palette : 1,0 m

Largeur de la palette : 1,0 m

Hauteur de la palette : 1,0 m

Volume de la palette : 1,0 m³

Nom de la palette : Palette bois exotique

Poids total de la palette : 550,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
550,0	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

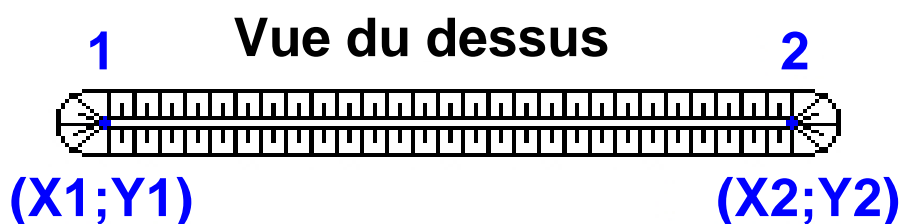
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 180,0 min

Puissance dégagée par la palette : 211,0 kW

Merlons



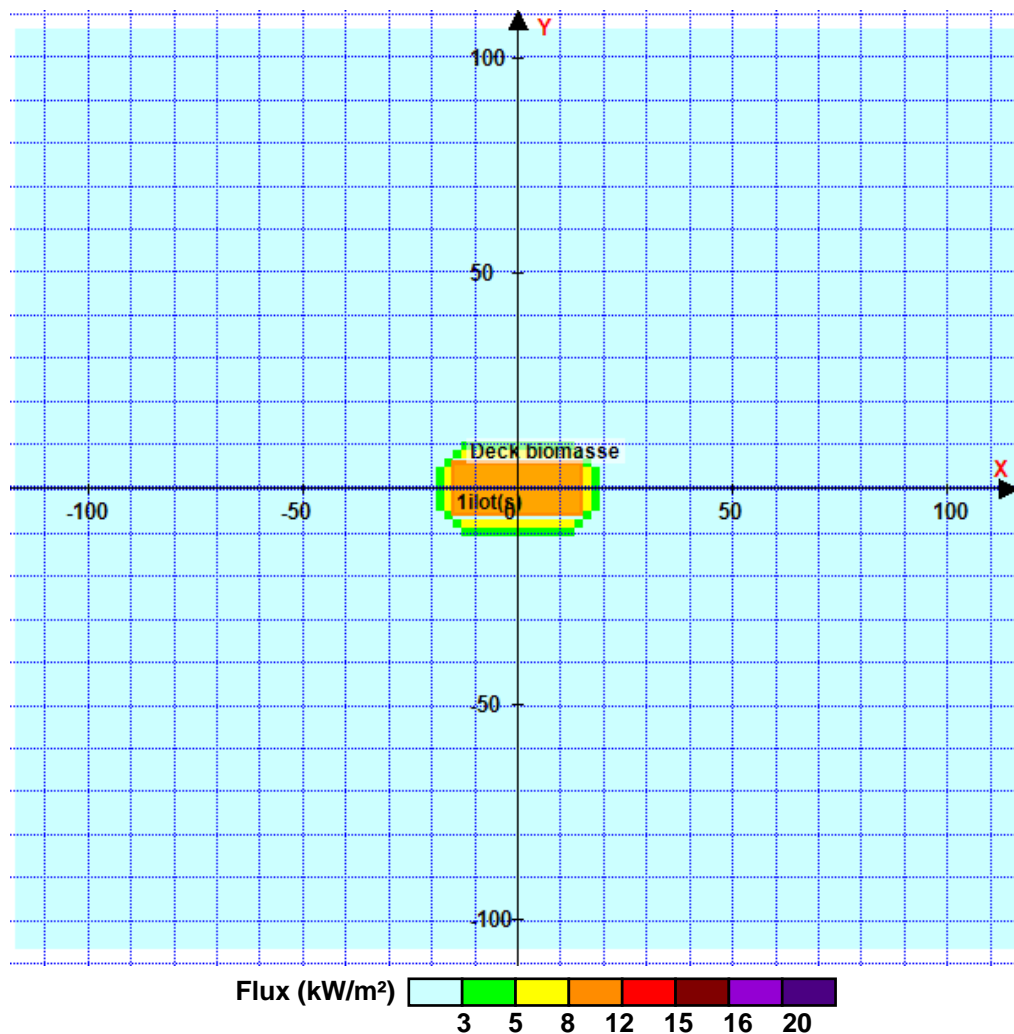
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Deck biomasse **428,0** 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.



Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

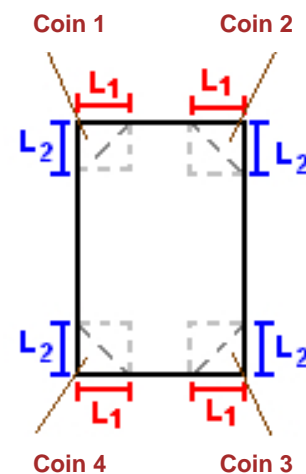
Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	TRITON_Grumesbiomasse_bois_V9est_1
Cellule :	bois d'oeuvre produits finis
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	06/08/2018 à 19:19:33 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	6/8/18

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Grumes biomasse				
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		123,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		141,0		
Coin 1	tronqué en équerre	L1 (m)	47,0	
		L2 (m)	22,0	
Coin 2	tronqué en équerre	L1 (m)	21,0	
		L2 (m)	30,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	47,0	
		L2 (m)	17,0	



Stockage de la cellule : Grumes biomasse

Mode de stockage

Masse

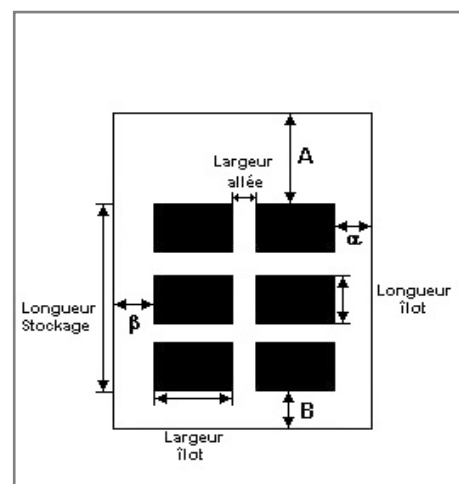
Dimensions

Longueur de préparation A **23,0** m

Longueur de préparation B **0,0** m

Déport latéral a **0,0** m

Déport latéral b **0,0** m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**

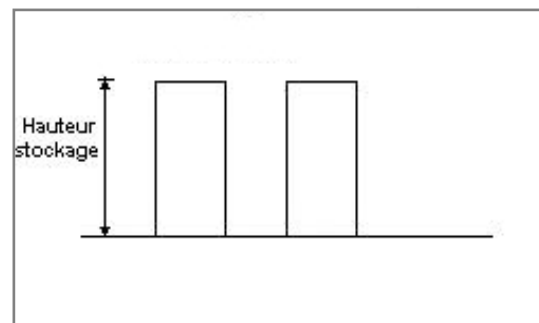
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **5**

Largeur des îlots **25,0** m

Longueur des îlots **100,0** m

Hauteur des îlots **5,0** m

Largeur des allées entre îlots **4,0** m



Palette type de la cellule Grumes biomasse

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,0** m

Largeur de la palette : **1,0** m

Hauteur de la palette : **1,0** m

Volume de la palette : **1,0** m³

Nom de la palette :

Poids total de la palette : **550,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
550,0	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

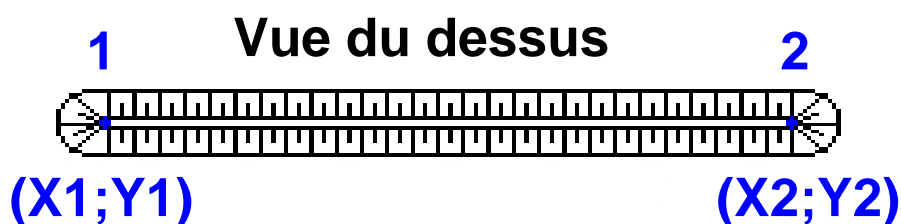
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **180,0** min

Puissance dégagée par la palette : **211,0** kW

Merlons



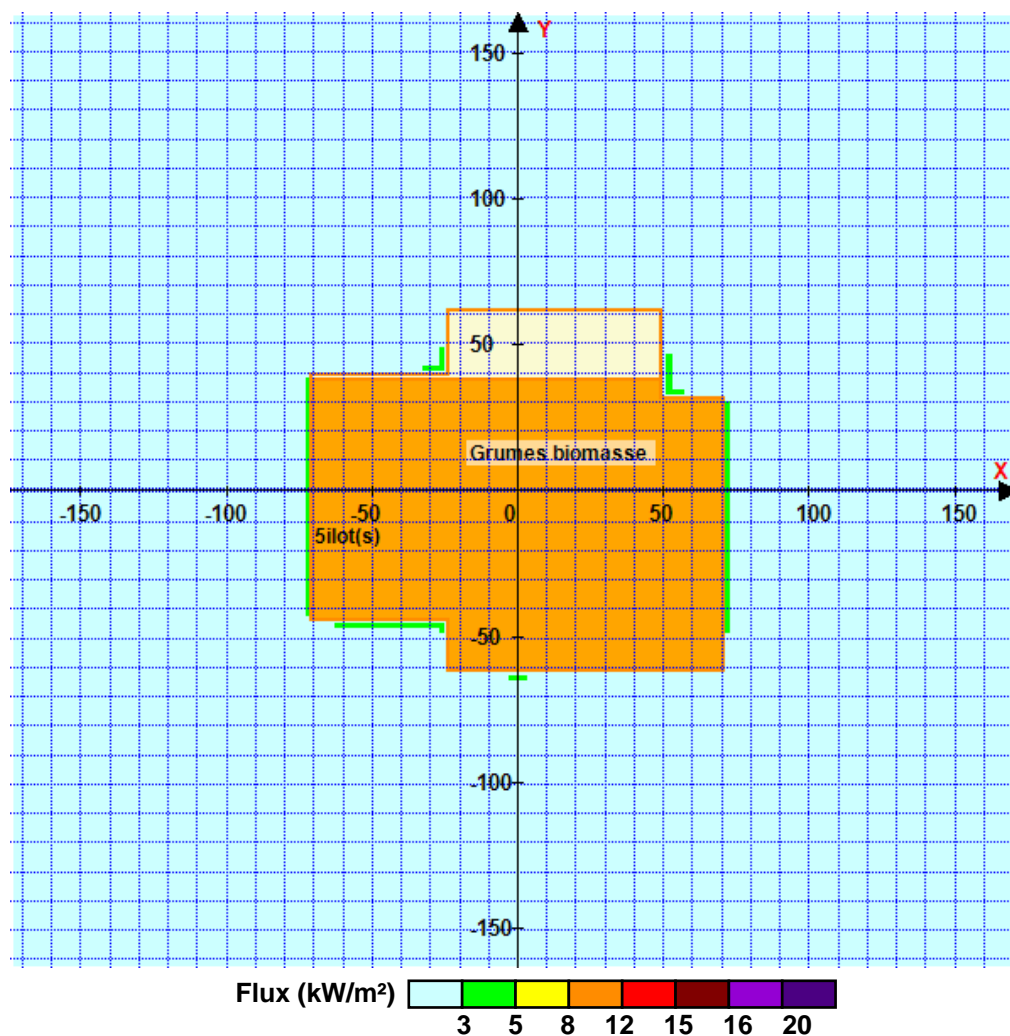
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Grumes biomasse **480,0** 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.



Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

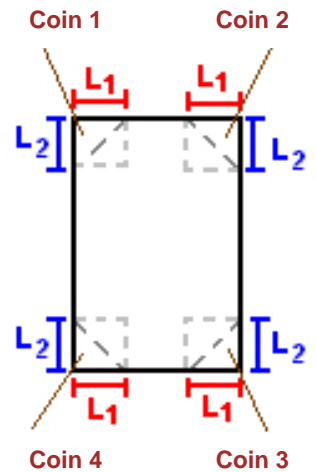
Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	TRITON_Grumesbiomasse_bois_V9ouest_1
Cellule :	bois d'oeuvre produits finis
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	06/08/2018 à 19:19:18 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	6/8/18

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Grumes biomasse				
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		123,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		141,0		
Coin 1	tronqué en équerre	L1 (m)	47,0	
		L2 (m)	22,0	
Coin 2	tronqué en équerre	L1 (m)	21,0	
		L2 (m)	30,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	47,0	
		L2 (m)	17,0	



Stockage de la cellule : Grumes biomasse

Mode de stockage

Masse

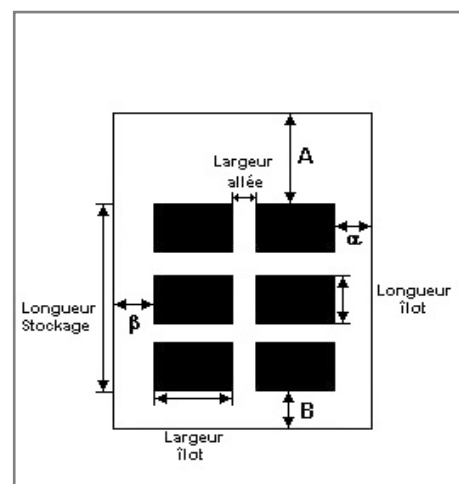
Dimensions

Longueur de préparation A 0,0 m

Longueur de préparation B 23,0 m

Déport latéral a 0,0 m

Déport latéral b 0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur 1

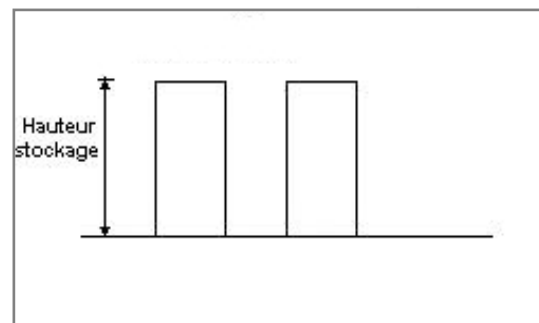
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur 5

Largeur des îlots 25,0 m

Longueur des îlots 100,0 m

Hauteur des îlots 5,0 m

Largeur des allées entre îlots 4,0 m



Palette type de la cellule Grumes biomasse

Dimensions Palette

Longueur de la palette : 1,0 m

Largeur de la palette : 1,0 m

Hauteur de la palette : 1,0 m

Volume de la palette : 1,0 m³

Nom de la palette :

Poids total de la palette : 550,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
550,0	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

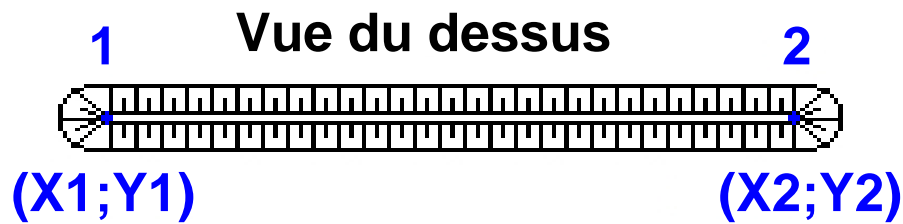
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 180,0 min

Puissance dégagée par la palette : 211,0 kW

Merlons



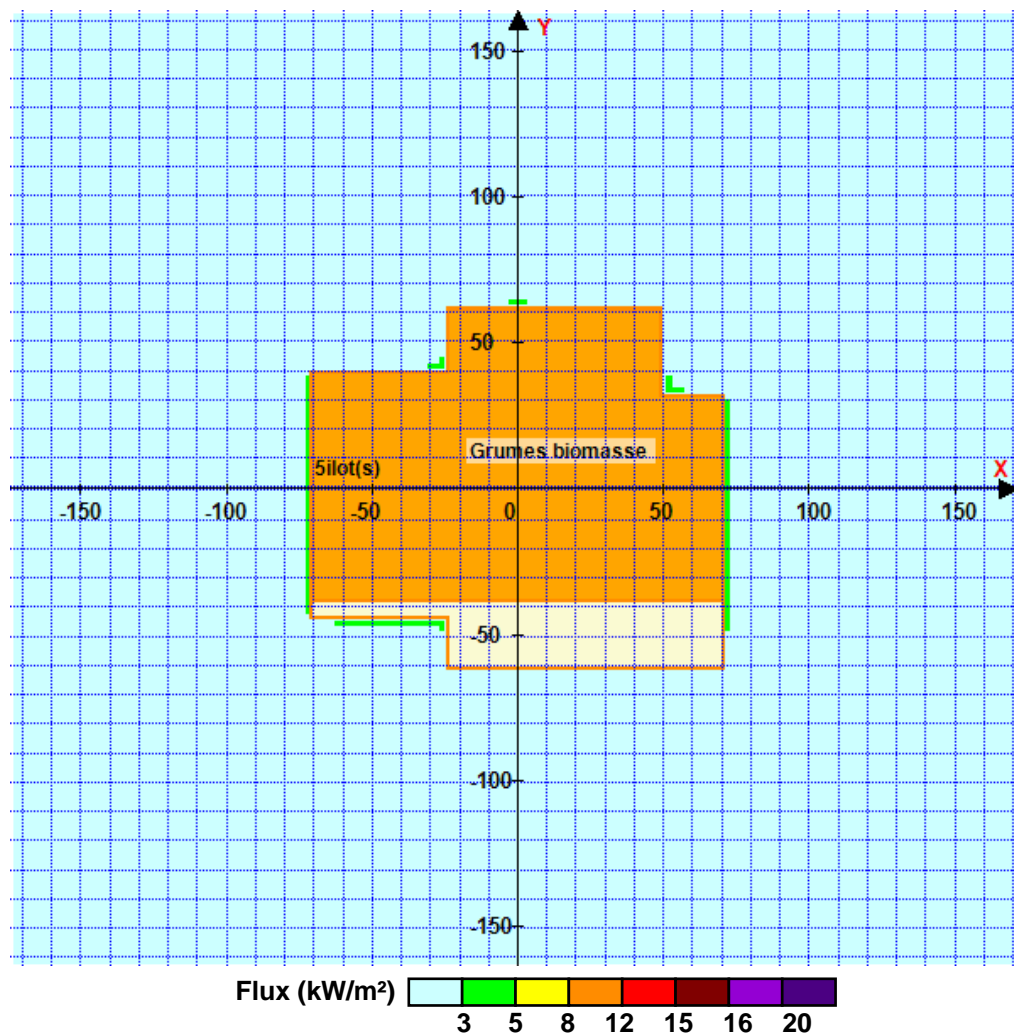
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Grumes biomasse **480,0** 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.



Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

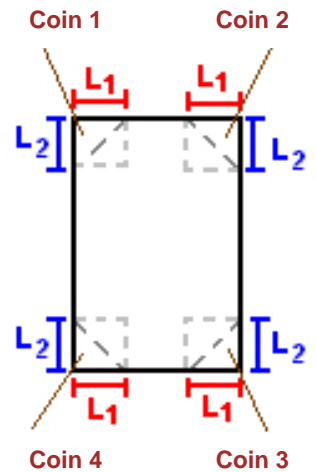
Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	TRITON_DeckBoisoeuvre_bois_V1_1
Cellule :	bois d'oeuvre produits finis
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	07/08/2018 à 10:00:58 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/8/18

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Deck bois d'oeuvre				
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		13,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		15,0		
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	



Stockage de la cellule : Deck bois d'oeuvre

Mode de stockage

Masse

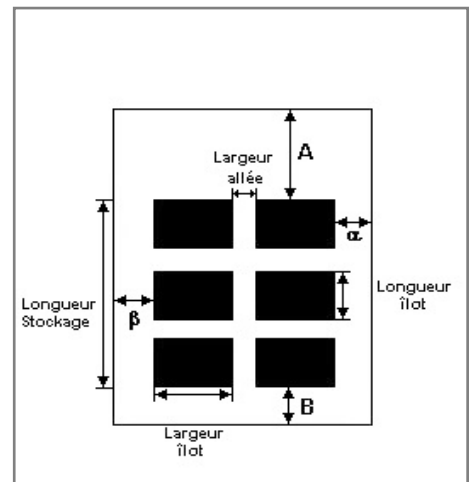
Dimensions

Longueur de préparation A 0,0 m

Longueur de préparation B 0,0 m

Déport latéral a 0,0 m

Déport latéral b 0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur 1

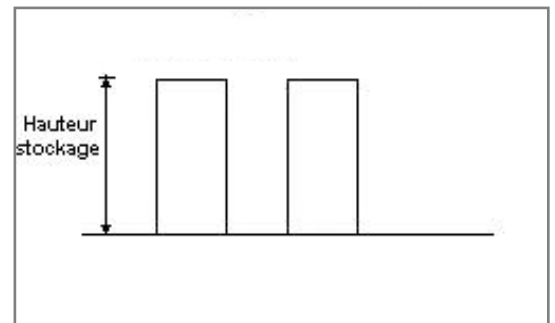
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur 1

Largeur des îlots 15,0 m

Longueur des îlots 13,0 m

Hauteur des îlots 5,0 m

Largeur des allées entre îlots 0,0 m



PaLETTE type de la cellule Deck bois d'oeuvre

Dimensions Palette

Longueur de la palette : 1,0 m

Largeur de la palette : 1,0 m

Hauteur de la palette : 1,0 m

Volume de la palette : 1,0 m³

Nom de la palette :

Poids total de la palette : 550,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
550,0	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

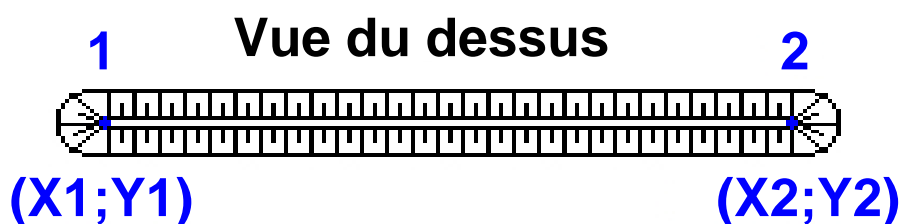
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 180,0 min

Puissance dégagée par la palette : 211,0 kW

Merlons



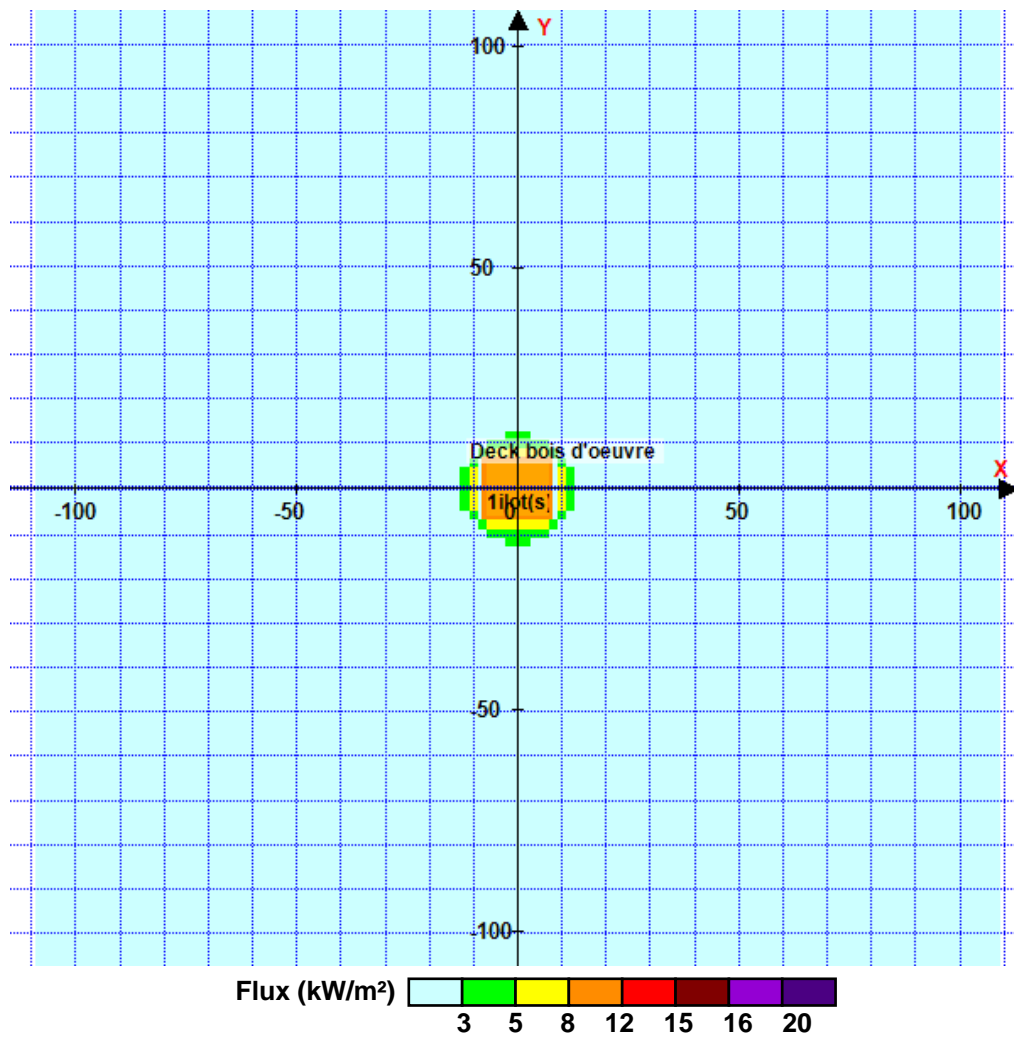
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Deck bois d'oeuvre **403,0 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.



Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

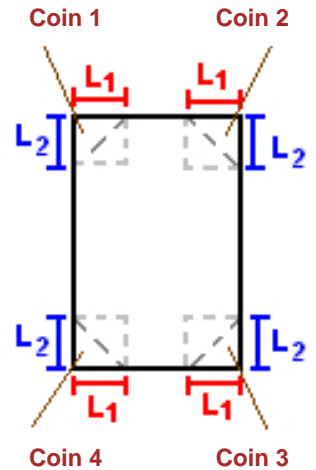
Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	TRITON_Boisoeuvre_bois_V2_1
Cellule :	bois d'oeuvre produits finis
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	07/08/2018 à 12:23:15 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/8/18

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Deck bois d'oeuvre				
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		34,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		115,0		
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	tronqué en équerre	L1 (m)	38,0	
		L2 (m)	11,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	



Stockage de la cellule : Deck bois d'oeuvre

Mode de stockage

Masse

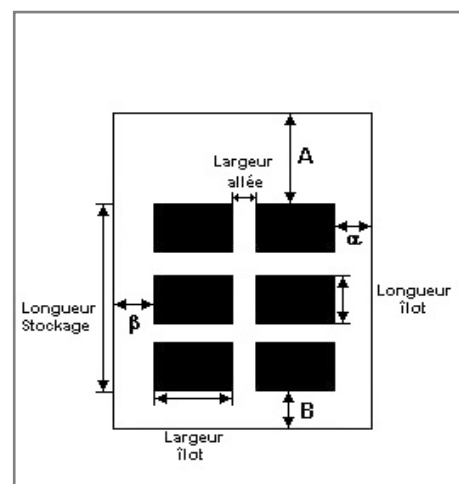
Dimensions

Longueur de préparation A 0,0 m

Longueur de préparation B 0,0 m

Déport latéral a 0,0 m

Déport latéral b 0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur 2

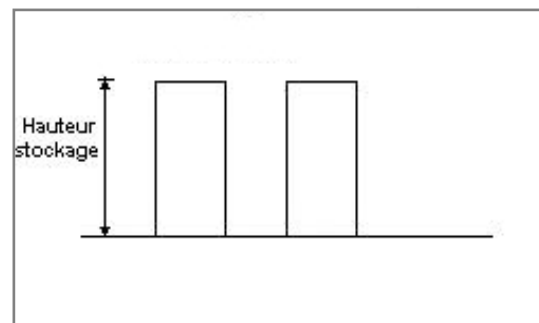
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur 7

Largeur des îlots 13,0 m

Longueur des îlots 15,0 m

Hauteur des îlots 5,0 m

Largeur des allées entre îlots 4,0 m



PaLETTE type de la cellule Deck bois d'oeuvre

Dimensions Palette

Longueur de la palette : 1,0 m

Largeur de la palette : 1,0 m

Hauteur de la palette : 1,0 m

Volume de la palette : 1,0 m³

Nom de la palette :

Poids total de la palette : 550,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
550,0	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

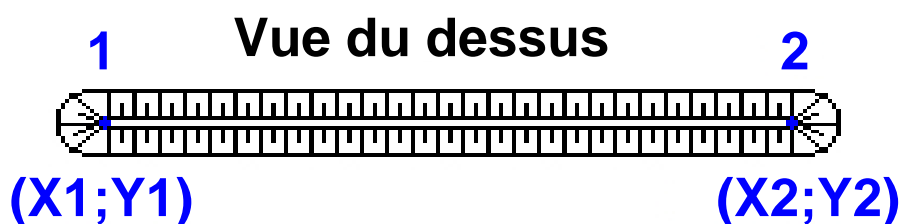
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 180,0 min

Puissance dégagée par la palette : 211,0 kW

Merlons



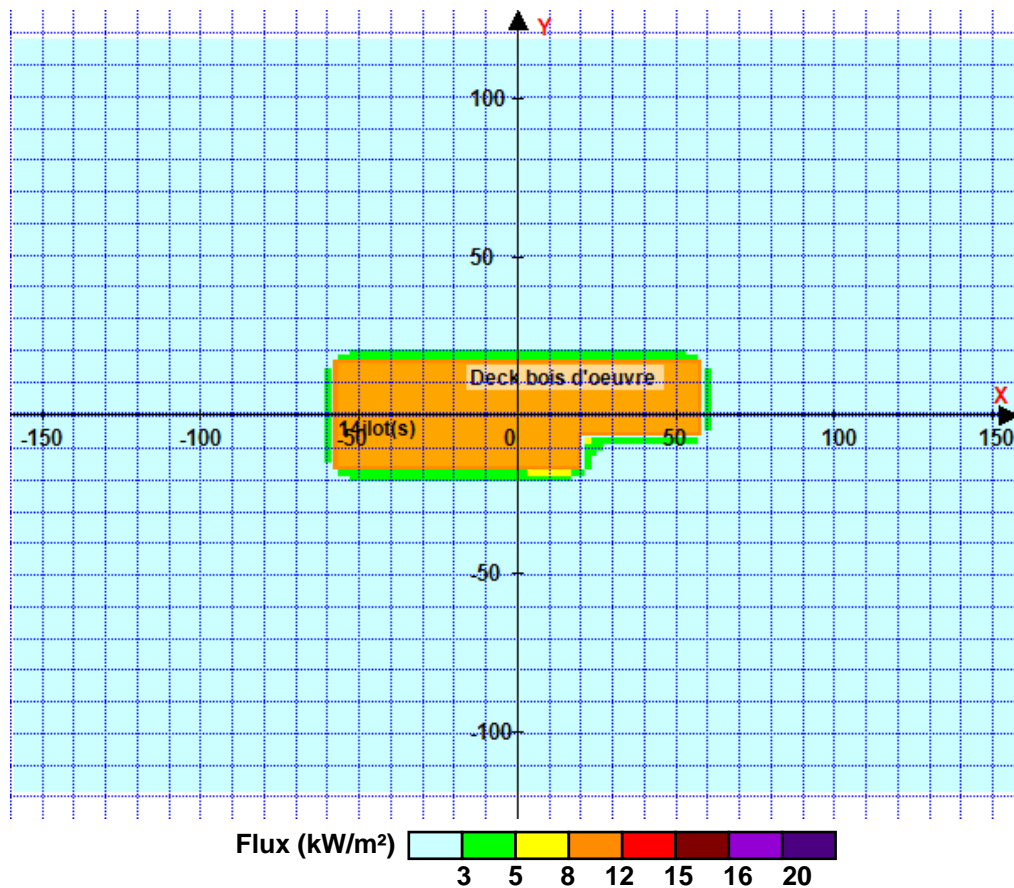
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Deck bois d'oeuvre **420,0** 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.