



KALIÈS

Étude & conseil
en environnement,
énergie & risques industriels

ETUDE DE FLUX THERMIQUES ET DISPERSION DE FUMES D'INCENDIE



IDEC

Entrepôt LIDL de PLOUAGAT (22)

Fait à Bihorel,

Numéro d'affaire : KARE 18.09		
Agence : Ouest		
Date	Version	Objet de la version
23 novembre 2018	0	Création du document
28 novembre 2018	1	Ajout de 2 scénarios de propagation
15 janvier 2019	2	Prise en compte des remarques IDEC

KALIES – KARE 18.09.v2

PRÉAMBULE

Le groupe IDEC mène un projet de construction d'un entrepôt logistique pour la société LIDL sur la commune de PLOUAGAT.

Dans le cadre de la réalisation du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du projet, le groupe IDEC a sollicité l'assistance technique de KALIES pour l'examen des scénarios d'incendie via des modélisations de flux thermiques et des dispersions de fumées d'incendie.

Les modélisations réalisées dans la suite de ce rapport sont les suivantes :

Installations		Phénomènes dangereux modélisés
Cellules 1 à 4 Zone recyclage	Combustibles classiques relevant de la rubrique ICPE 1510	Incendie de la cellule 1
		Incendie de la cellule 2
		Incendie de la cellule 3
		Incendie de la cellule 4
		Incendie de la zone recyclage
		Dispersion de fumées d'incendie toxiques et/ou opaques
Cellule 2	Liquides inflammables relevant des rubriques ICPE 4330, 4331 et 4755	Incendie des liquides inflammables stockés en cellule 2
Cellule 3	Aérosols relevant des rubriques ICPE 4320 et 4321	Incendie de la zone de stockage d'aérosols en cellule 3
Cellules 5 à 8	Combustibles classiques stockés en entrepôt frigorifique relevant de la rubrique ICPE 1511	Incendie de la cellule 5
		Incendie de la cellule 6
		Incendie de la cellule 7
		Incendie de la cellule 8
		Dispersion de fumées d'incendie toxiques et/ou opaques

L'objet du présent rapport est de présenter les hypothèses et les résultats des modélisations évoquées ci-dessus.

SOMMAIRE

1	PRESENTATION SUCCINCTE DU SITE ET DES ZONES DE STOCKAGE	5
2	METHODES UTILISEES.....	7
2.1	EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE MATERIAUX COMBUSTIBLES	7
2.2	EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE LIQUIDES INFLAMMABLES	8
2.2.1	<i>CALCUL DES CARACTERISTIQUES DU COMBUSTIBLE</i>	<i>8</i>
2.2.2	<i>CALCUL DES CARACTERISTIQUES DE LA FLAMME</i>	<i>8</i>
2.2.3	<i>CALCUL DE LA PUISSANCE DE L'INCENDIE</i>	<i>9</i>
2.2.4	<i>DUREE DE L'INCENDIE</i>	<i>10</i>
2.3	EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE STOCKAGE D'AEROSOLS	11
2.4	EFFETS TOXIQUES LIES AUX FUMEEES D'INCENDIE.....	12
3	SEUILS DE REFERENCE	13
3.1	EFFETS THERMIQUES	13
3.2	EFFETS TOXIQUES	14
3.3	PERTE DE VISIBILITE	14
4	EVALUATION QUANTITATIVE	15
4.1	INCENDIE DES CELLULES 1 A 8 ET DE LA ZONE RECYCLAGE.....	15
4.1.1	<i>HYPOTHESES</i>	<i>15</i>
4.1.2	<i>RESULTATS.....</i>	<i>17</i>
4.1.3	<i>COMMENTAIRES</i>	<i>29</i>
4.1.4	<i>CONCLUSION</i>	<i>36</i>
4.2	INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE D'AEROSOLS EN CELLULE 3.....	37
4.2.1	<i>HYPOTHESES</i>	<i>37</i>
4.2.2	<i>RESULTATS.....</i>	<i>37</i>
4.2.3	<i>COMMENTAIRES</i>	<i>39</i>
4.2.4	<i>CONCLUSION</i>	<i>39</i>
4.3	DISPERSION DES FUMEEES DE L'INCENDIE DES CELLULES	40
4.3.1	<i>HYPOTHESES</i>	<i>40</i>
4.3.2	<i>RESULTATS ET COMMENTAIRES</i>	<i>43</i>
5	BILAN DES ACCIDENTS ETUDIES.....	57

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan du site.....	6
Figure 2 : Incendie de la cellule 1 – Effets thermiques	19
Figure 3 : Incendie de la cellule 2 – Matières combustibles – Effets thermiques.....	20
Figure 4 : Incendie de la cellule 2 – Liquides inflammables – Effets thermiques.....	21
Figure 5 : Incendie de la cellule 3 – Effets thermiques	22
Figure 6 : Incendie de la cellule 4 – Effets thermiques	23
Figure 7 : Incendie de la cellule 5 – Effets thermiques	24
Figure 8 : Incendie de la cellule 6 – Effets thermiques	25
Figure 9 : Incendie de la cellule 7 – Effets thermiques	26
Figure 10 : Incendie de la cellule 8 – Effets thermiques.....	27
Figure 11 : Incendie de la zone recyclage – Effets thermiques	28
Figure 12 : Incendie généralisé des cellules 1 et 2 et de la zone recyclage - Effets thermiques.....	32
Figure 13 : Incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4 - Effets thermiques	33
Figure 14 : Incendie généralisé des cellules 3, 4 et 5 - Effets thermiques	34
Figure 15 : Incendie généralisé des cellules 6, 7 et 8 - Effets thermiques	35
Figure 16 : Incendie de la zone de stockage d'aérosols en cellule 3 – Effets thermiques	38

1 PRESENTATION SUCCINCTE DU SITE ET DES ZONES DE STOCKAGE

L'entrepôt LIDL sera situé sur un terrain d'environ 167 000 m² sur la ZA de Kertédevant, sur la commune de PLOUAGAT (22).

L'entrepôt sera destiné au stockage de produits de grande consommation. Il occupera une surface d'environ 58 000 m² qui comprendra notamment :

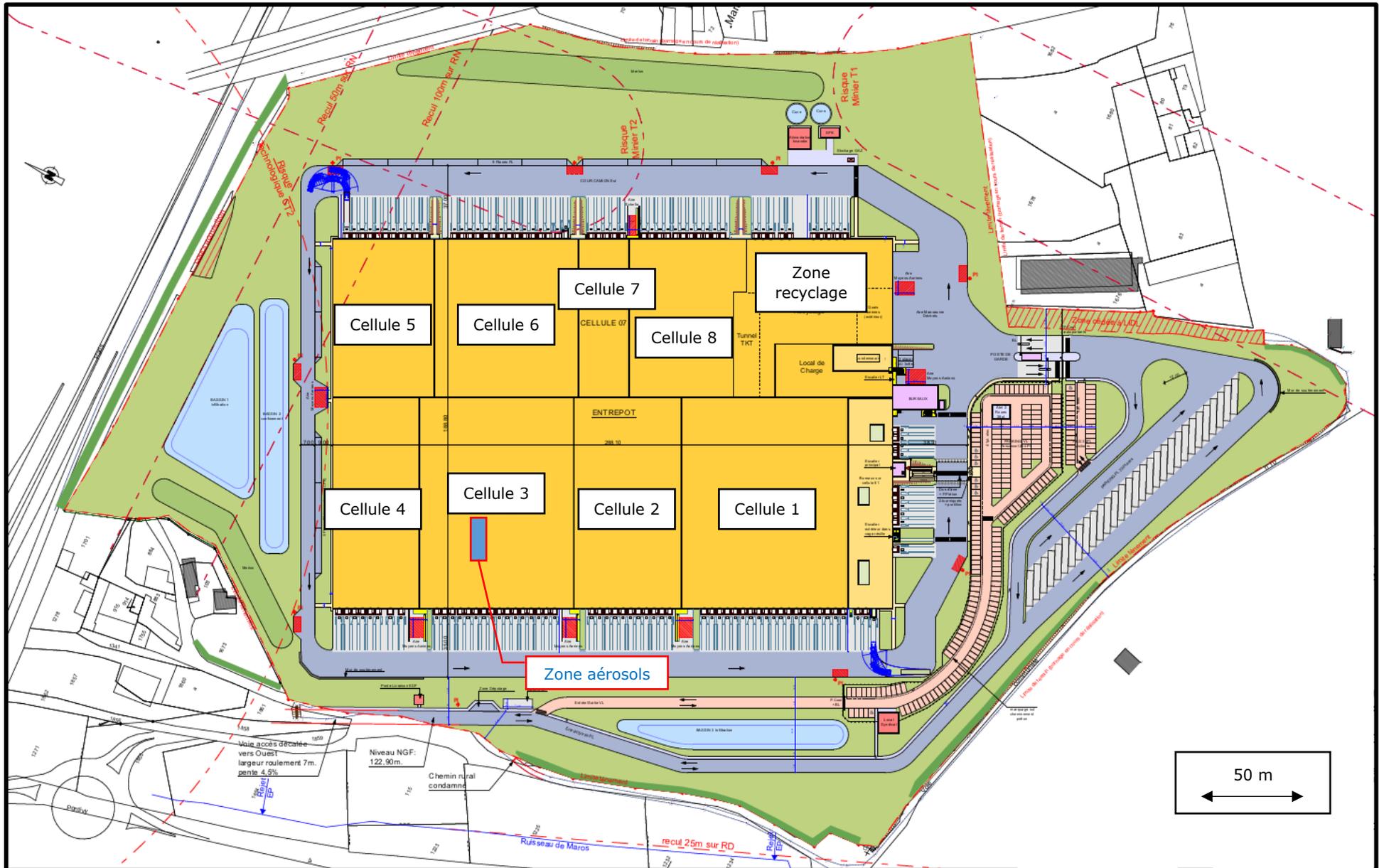
- 4 cellules à température ambiante avec stockage en racks ou en masse de produits relevant majoritairement de la rubrique ICPE 1510 (matières combustibles) et, dans certaines cellules, des produits plus spécifiques (aérosols, solides et liquides inflammables, javel, produits dangereux pour l'environnement...),
- 4 cellules à température dirigée avec stockage en racks ou en masse de produits frais ou surgelés (rubrique 1511),
- 1 cellule de stockage des déchets (zone recyclage).

Les différentes cellules de stockage sont localisées sur le plan du site disponible en page suivante.



KALIÈS

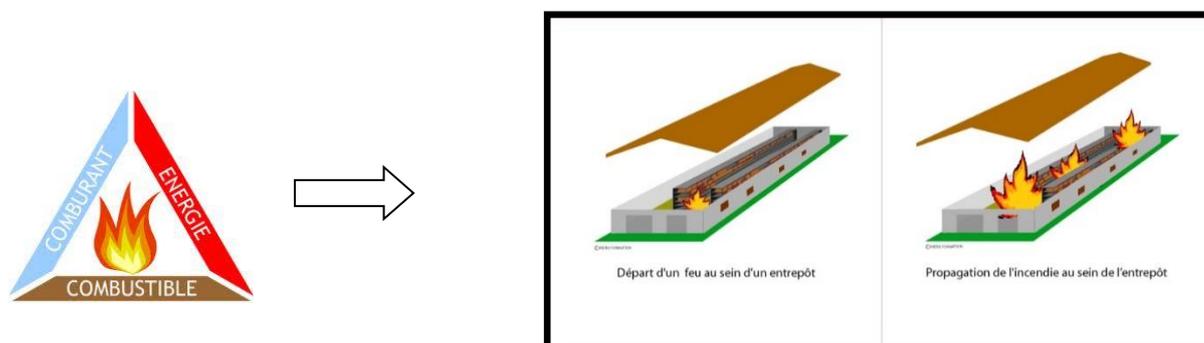
Figure 1 – Plan du site



2 METHODES UTILISEES

2.1 EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE MATERIAUX COMBUSTIBLES

Dans le but de modéliser les effets thermiques d'un incendie, il est nécessaire de déterminer les flux thermiques dégagés par cet incendie.



Pour les incendies de combustibles solides stockés en entrepôt, les flux thermiques sont calculés selon les modèles développés dans FLUMILOG de l'INERIS, du CNPP et du CTICM – Méthode de calcul des effets thermiques d'incendies généralisés pour les entrepôts de combustibles solides – avril 2010.

Cette méthode permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible.

A partir des données géométriques de la cellule, de la nature des produits entreposés et du mode de stockage, le logiciel calcule le débit de pyrolyse, les caractéristiques des flammes et les distances d'effet en fonction du temps, ainsi que le comportement au feu des toitures et des parois.

Le calcul prend en compte les cellules à géométrie complexe (parois tronquées ou en équerre), ainsi que les cellules à hauteurs variables.

Des palettes types sont proposées pour certaines rubriques ICPE telles que la 1510 (combustibles divers), la 1511 (combustibles en entrepôts frigorifiques) ou la 2662 (matières plastiques).

Le calcul ne s'applique qu'aux entrepôts à simple rez-de-chaussée ou au dernier niveau pour les entrepôts multi-étagés.

2.2 EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE LIQUIDES INFLAMMABLES

Pour les incendies de liquides inflammables stockés en entrepôt, les flux thermiques sont également calculés selon les modèles développés dans FLUMILOG de l'INERIS, du CNPP et du CTICM. Les flux thermiques sont obtenus selon les hypothèses de la feuille de calcul du GTDLi annexée à la Circulaire DPPR/SEI2/AL- 06- 357 du 31/01/07 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables.

L'intérêt de cette fonctionnalité est de réaliser les sommes de flux au cours de calculs "hybrides" mêlant combustibles liquides et solides de façon automatique et homogène.

2.2.1 CALCUL DES CARACTERISTIQUES DU COMBUSTIBLE

A) SURFACE DE COMBUSTIBLE

FLUMILOG considère un feu de nappe généralisé à l'ensemble de la surface de la cellule, peu importe le mode de stockage et la quantité de matières stockées.

B) VITESSE DE COMBUSTION DES COMBUSTIBLES

De manière homogène à la feuille de calcul du GTDLi, la vitesse de combustion des combustibles liquides est forfaitairement égale à 55 g/m²/s pour les hydrocarbures et 25 g/m²/s pour les alcools.

2.2.2 CALCUL DES CARACTERISTIQUES DE LA FLAMME

A) HAUTEUR DE FLAMME

La longueur de flamme est obtenue à l'aide de la corrélation de Thomas avec prise en compte du vent selon la formule suivante :

$$L_{fla} = 55 D \left(\frac{\dot{m}''}{\rho_{air} \sqrt{gD}} \right)^{0.67} * U^{*-0.21}$$

avec

$$U^* = \frac{u_w}{U_c},$$

u_w étant la vitesse du vent,

et

$$U_c = \left(\frac{g \dot{m}'' D}{\rho_{air}} \right)^{1/3}$$

Conformément au GTDLi, la valeur de la vitesse du vent est fixée à 5 m/s. L'angle d'inclinaison de la flamme est également donné par la relation empirique de Thomas :

La corrélation permettant de déterminer l'angle d'inclinaison Θ de la flamme est la corrélation de Welker and Slipevich, présentée ci-dessous :

$$\frac{\tan \Theta}{\cos \Theta} = 3,3 \times (Fr)^{0,8} \times (Re)^{0,07} \times \left(\frac{\rho_v}{\rho_{air}} \right)^{-0,6},$$

avec ρ_v la masse volumique du produit en phase vapeur à sa température d'ébullition, Fr le nombre de Froude :

$$Fr = \frac{u_w^2}{D \times g},$$

Re le nombre de Reynolds :

$$Re = \frac{D \times u_w \times \rho_{air}}{\mu_{air}},$$

μ_{air} la viscosité dynamique de l'air.

Finalement, la hauteur H_{fla} de flamme est obtenue d'après la relation :

$$H_{fla} = L_{fla} \cos \Theta$$

Conformément aux hypothèses de la feuille de calcul du GTDLi, aucune limitation de hauteur n'est appliquée pour les liquides inflammables.

B) ÉMITTANCE DE LA FLAMME

L'émittance de flamme est calculée à l'aide de la corrélation de Mudan et Croce et s'exprime en kW/m² :

$$E_{moy} = 120e^{-0,12D} + 20 \text{ pour les hydrocarbures,}$$

$$E_{moy} = 37,5e^{-0,15D} + 31 \text{ pour les alcools.}$$

Dans le cadre d'une approche majorante, elle est limitée en valeur inférieure à 30 kW/m².

L'émittance est ensuite considérée comme homogène sur toute la hauteur de la flamme.

2.2.3 CALCUL DE LA PUISSANCE DE L'INCENDIE

La puissance de l'incendie est obtenue par la formule :

$$P = \dot{m} \Delta H_c S_{flammes},$$

où ΔH_c est la chaleur de combustion prise égale à 40 MJ/kg pour les hydrocarbures et 27,8 MJ/kg pour l'éthanol, et $S_{flammes}$ la surface de flammes égale à la surface au sol de la zone considérée en feu.

2.2.4 DUREE DE L'INCENDIE

Le modèle FLUMILOG détermine la durée de l'incendie d'une cellule de stockage à l'aide de la formule suivante, issue du document « *OMEGA 2 – Modélisation de feux industriels* » publié par l'INERIS en 2014 :

$$\text{Durée d'incendie} = M / (S \times m'')$$

avec M : masse totale de liquides inflammables stockée dans la cellule, en kg

S : surface de la nappe, correspondant à la surface au sol de la cellule, en m²

m'' : débit massique de combustion de l'éthanol, estimé à 0,025 kg/(m².s)*

*Donnée FLUMILOG

La durée d'incendie permet au logiciel de vérifier si les parois de la cellules sont de tenue au feu suffisante. Dans le cas contraire, il y a lieu de considérer que l'incendie est susceptible de se propager aux cellules voisines.

2.3 EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE STOCKAGE D'AEROSOLS

L'évaluation des conséquences de cet événement est réalisée sur la base du rapport Ω-4 « Modélisation d'un incendie affectant un stockage de générateurs d'aérosols » édité par l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) en Septembre 2002.

Dans ce type d'incendie, l'ensemble des matériaux composant l'emballage des palettes (emballages plastiques, cartons, bois...) vont s'enflammer.

Les générateurs d'aérosols sont chauffés au point que leur pression intérieure dépasse leur pression de rupture ce qui entraînera leur éclatement. Les gaz propulseurs s'enflammeront à leur tour, ce qui aura pour conséquence d'activer l'incendie.

Les effets mécaniques produits lors de l'éclatement pourront favoriser la projection de débris.

Au vu du retour d'expérience, qui fait état d'une propagation très rapide d'un feu dans un stockage d'aérosols (confirmé par les différents essais de l'INERIS), le scénario retenu est le feu affectant la totalité de la zone de stockage des générateurs.

Les données présentées dans le tableau ci-dessous s'appuient sur les essais et les propositions de modélisations réalisés et retenues par l'INERIS dans le cadre de la rédaction du rapport Ω-4. Ce tableau synthétise les hypothèses majorantes à retenir pour modéliser un feu sur un stockage de palettes d'aérosols propulsés au GPL ou au DME.

Elément	Valeur retenue	Commentaires
Non fonctionnement de l'extinction automatique	/	Pas d'extinction et développement du feu.
Incendie affectant la totalité de la surface du local	/	Le local est considéré complètement rempli de palettes.
Pouvoir émissif des flammes	100 kW/m ²	Valeur moyenne maximale déterminée d'après les essais sur différentes formulations (incertitude de 15 %).
Hauteur de flammes	h de stockage + 10 m	10 mètres : observations des essais (majorées avec un coefficient de sécurité).
Dimensions au sol du feu	Limite des murs coupe-feu ou des grillages	Pour les parois de type grillage ou murs coupe feu : ces parois constituent la limite géométrique du feu retenue.
	Longueur du stockage + 10 m	Pour les parois libres, les dimensions du stockage sont majorées de 10 mètres de part et d'autre du stockage.

L'évaluation des distances d'effets est effectuée avec les méthodes classiques pour l'évaluation des flux thermiques associés à des feux de nappe (méthode du GTDLi présentée au paragraphe 2.2 de la présente annexe).

2.4 EFFETS TOXIQUES LIES AUX FUMÉES D'INCENDIE

La modélisation de la dispersion des fumées d'incendie est effectuée à l'aide du logiciel ALOFT-FT 3.05 du NIST (USA).

ALOFT-FT (A Large Outdoor Fire Plume Trajectory Model – Flat Terrain) est un modèle informatique qui modélise la dispersion atmosphérique, dans le sens du vent, des poussières et des produits de dégradation thermique générés par un incendie extérieur.

Sur la base de mesures et observations menées sur des feux expérimentaux, ALOFT-FT prend en compte les paramètres de l'incendie (combustible, vitesse de combustion, PCI, surface de l'incendie,...) et les conditions météorologiques (classe de stabilité de Pasquill, vitesse de vent supérieure à 2 m/s,...).

ALOFT-FT permet de résoudre les équations fondamentales de dynamique des fluides (équations de Navier-Stokes).

Les conditions météorologiques considérées sont les suivantes :

Classe de stabilité de Pasquill	A	B	B	C	C	D	D	E	F
Vitesses de vent (m/s)	3	3	5	5	10	5	10	3	3
Température ambiante (°C)	20								15

3 SEUILS DE REFERENCE

3.1 EFFETS THERMIQUES

L'évaluation des conséquences d'un incendie considère les zones suivantes :

Flux thermiques	Effets sur l'homme	Effets sur les structures
3 kW/m ²	Seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	/
5 kW/m ²	Seuil des effets létaux délimitant la zone de dangers graves pour la vie humaine	Seuil de destructions de vitres significatives
8 kW/m ²	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la zone de dangers très graves pour la vie humaine	Seuil des effets dominos et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures
16 kW/m ²	/	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
20 kW/m ²	/	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
200 kW/m ²	/	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques, conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005.

A titre comparatif, le tableau ci-dessous présente quelques seuils d'effets thermiques sur les structures issus de la littérature (API 1990 ; GESIP 1991 ; Green Book-TNO 1989) :

Seuils (en kW/m ²)	Effets Caractéristiques
1	Rayonnement solaire en zone tropicale
5	Bris de vitres
8	Début de la combustion spontanée du bois et des peintures
20	Tenue du béton pendant plusieurs heures
35	Auto-inflammation du bois
200	Ruine du béton par éclatement interne en quelques dizaines de minutes (température interne de 200 à 300°C)

3.2 EFFETS TOXIQUES

L'évaluation des conséquences de la dispersion de fumées toxiques considère les zones suivantes :

Seuils d'effets toxiques pour l'homme par inhalation			
	Types d'effets constatés	Concentration d'exposition	Référence
Exposition de 1 à 60 min	Létaux	SELS (CL 5%) SEL (CL 1%)	Seuils de toxicité aiguë. Emissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques – 2003 (et ses mises à jour ultérieures).
	Irréversibles	SEI	
	Réversibles	SER	

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques, conformément à l'arrêté du 29 Septembre 2005.

Avec, SELS : Seuil des Effets Létaux Significatifs

SEL : Seuil des Effets Létaux

SEI : Seuil des Effets Irréversibles

SER : Seuil des Effets Réversibles

CL : Concentration Létales.

3.3 PERTE DE VISIBILITE

Les valeurs prises pour évaluer l'éventuelle perte de visibilité dans l'environnement concernent les poussières (PM₁₀).

Selon le CNPP (CNPP – Face au risque n°288 Décembre 1992), les valeurs suivantes sont retenues :

- ✓ une concentration en suies de 100 mg/m³ diminue la visibilité à 3 m,
- ✓ une concentration en suies de 30 mg/m³ diminue la visibilité à 10 m,
- ✓ une concentration en suies de 1,3 mg/m³ diminue la visibilité à 250 m.

4 EVALUATION QUANTITATIVE

4.1 INCENDIE DES CELLULES 1 A 8 ET DE LA ZONE RECYCLAGE

4.1.1 HYPOTHESES

Suite à une défaillance matérielle ou organisationnelle, l'apparition d'une source d'inflammation conduit à un départ de feu dans la cellule du fait de la présence de matières combustibles (ou inflammables en cellule 2).

Pour cette modélisation, il est considéré que les systèmes de détection et d'extinction automatique d'incendie par sprinklage ne fonctionnent pas. Seules les mesures de sécurité passives (murs coupe-feu autour de la cellule) sont considérées fonctionnelles. Ainsi, l'incendie est généralisé à la totalité de la cellule et est non maîtrisé.

Le tableau ci-dessous reprend les principales hypothèses considérées pour la modélisation.

Le détail des hypothèses est indiqué sur les rapports FLUMILOG disponibles en Annexe 1.

		Cellule 1	Cellule 2 Matières combustibles	Cellule 2 Liquides Inflammables	Cellule 3	Cellule 4	Cellule 5	Cellule 6	Cellule 7	Cellule 8	Zone recyclage	
Hauteur au faîtage		18 m										
Longueur des parois	Parois 1 et 3	107,5 m	107,5 m	107,5 m	107,5 m	81 m	81 m	81 m	81 m	53,5 m	53,5 m	
	Parois 2 et 4	108 m	55 m	79 m	44,5 m	52 m	74 m	26 m	53,5 m	50 m	50 m	
Nature des parois	Paroi 1	Panneaux sandwich R 60 EIY 0	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Panneaux sandwich R 60 EIY 0	
	Paroi 2	Panneaux sandwich R 60 EIY 0 (1)	Panneaux sandwich R 60 EIY 0 (1)	Panneaux sandwich R 60 EIY 0 (1)	Panneaux sandwich R 60 EIY 0 (1)	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	
	Paroi 3	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120 (2)	Panneaux sandwich R 60 EIY 0	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	
	Paroi 4	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Béton cellulaire REI 120	Panneaux sandwich R60 EIY0 (1)	Panneaux sandwich R60 EIY0 (1)	Panneaux sandwich R60 EIY0 (1)	Panneaux sandwich R60 EIY0 (1)	Panneaux sandwich R60 EIY0 (1)	Panneaux sandwich R60 EIY0 (1)	
Nature de la couverture		Métallique multicouches										
Nature des produits entreposés		Combustibles classiques (rubrique 1510)	Combustibles classiques (rubrique 1510)	Liquides inflammables (rubriques 4330, 4331 et 4755) 90 t	Combustibles classiques (rubrique 1510)	Combustibles classiques (rubrique 1510)	Combustibles classiques en entrepôt frigorifique (rubrique 1511)	Combustibles classiques en entrepôt frigorifique (rubrique 1511)	Combustibles classiques en entrepôt frigorifique (rubrique 1511)	Combustibles classiques en entrepôt frigorifique (rubrique 1511)	Combustibles classiques (rubrique 1510)	
Puissance dégagée par une palette (donnée FLUMILOG)		1 525 kW	1 525 kW		1 525 kW	1 525 kW	1 300 kW	1 300 kW	1 300 kW	1 300 kW	1 300 kW	1 525 kW
Mode de stockage		Masse Déport 28,5 m	Racks (3) Déport 28,5 m		Racks Déport 28,5 m	Racks Déport 28,5 m	Masse Sans déport	Racks (3) Déport 28,5 m	Racks Déport 28,5 m	Racks (3) Déport 28,5 m	Racks (3) Déport 28,5 m	Masse Déport 28,5 m
Hauteur maximale de stockage		4,5 m	14,4 m (3)		14,4 m	14,4 m	4,5 m	14,4 m (3)	14,4 m	14,4 m (3)	14,4 m (3)	4,5 m

(1) Les parois de quais des cellules seront constituées de châssis vitrés (matériau non disponible dans la base de données FLUMILOG) jusqu'à 7 m de hauteur puis de panneaux sandwichs au-delà. Les deux matériaux ne présentant pas de garanties de résistance au feu particulières, l'ensemble a été modélisé sous la forme de panneaux sandwichs EIY0. La structure est R60 (minimum imposé par la réglementation pour les entrepôts de plus de 13,7 m de hauteur).

(2) Une paroi REI 120 a été mise en place en façade nord-ouest de la cellule 4 afin de limiter l'intensité des flux thermiques sur la voie pompiers.

(3) Les cellules 2, 6 et 8, accueillant à la fois un stockage en masse jusqu'à 4,5 m de hauteur et un stockage en racks jusqu'à 14,4 m de hauteur, ont été modélisées, dans le cadre d'une approche majorante, avec un stockage en racks jusqu'à 14,4 m de hauteur sur la totalité de la cellule.

4.1.2 RESULTATS

Les résultats des modélisations sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Cellule	Paroi	Distance au seuil des			Durée de l'incendie	Hauteur de flamme
		3 kW/m ²	5 kW/m ²	8 kW/m ²		
		Hauteur cible : 1,8 m				
Cellule 1	Paroi 1	< 5 m	< 5 m	NA	127 minutes	6,2 m
	Paroi 2	< 5 m	< 5 m	NA		
	Paroi 3	NA	NA	NA		
	Paroi 4	NA	NA	NA		
Cellule 2 Matières combustibles	Paroi 1	27 m	NA	NA	157 minutes	36 m
	Paroi 2	7 m	< 5 m	< 5 m		
	Paroi 3	27 m	NA	NA		
	Paroi 4	21 m	NA	NA		
Cellule 2 Liquides inflammables	Paroi 1	25 m	NA	NA	10 minutes*	27,2 m
	Paroi 2	26 m	7 m	< 5 m		
	Paroi 3	25 m	NA	NA		
	Paroi 4	NA	NA	NA		
Cellule 3	Paroi 1	31 m	NA	NA	159 minutes	36 m
	Paroi 2	7 m	5 m	< 5 m		
	Paroi 3	31 m	NA	NA		
	Paroi 4	35 m	NA	NA		
Cellule 4	Paroi 1	5 m	NA	NA	155 minutes	34,4 m
	Paroi 2	5 m	< 5 m	NA		
	Paroi 3	5 m	NA	NA		
	Paroi 4	5 m	NA	NA		
Cellule 5	Paroi 1	NA	NA	NA	121 minutes	5,9 m
	Paroi 2	NA	NA	NA		
	Paroi 3	9 m	5 m	NA		
	Paroi 4	10 m	6 m	< 5 m		
Cellule 6	Paroi 1	NA	NA	NA	155 minutes	34,6 m
	Paroi 2	22 m	NA	NA		
	Paroi 3	NA	NA	NA		
	Paroi 4	< 5 m	< 5 m	< 5 m		
Cellule 7	Paroi 1	NA	NA	NA	147 minutes	30,9 m
	Paroi 2	NA	NA	NA		
	Paroi 3	NA	NA	NA		
	Paroi 4	< 5 m	< 5 m	< 5 m		
Cellule 8	Paroi 1	NA	NA	NA	151 minutes	31 m
	Paroi 2	NA	NA	NA		
	Paroi 3	NA	NA	NA		
	Paroi 4	< 5 m	< 5 m	< 5 m		
Zone recyclage	Paroi 1	10 m	6 m	< 5 m	114 minutes	5,8 m
	Paroi 2	NA	NA	NA		
	Paroi 3	NA	NA	NA		
	Paroi 4	< 5 m	< 5 m	< 5 m		

NA : Non atteint

*Durée d'incendie calculée par FLUMILOG selon la formule présentée au paragraphe 2.2.4, avec une quantité de liquides inflammables de 90 t

Les distances des zones d'effets correspondantes sont représentées sur les plans ci-après.

Figure 2 – Incendie de la cellule 1 – Effets thermiques

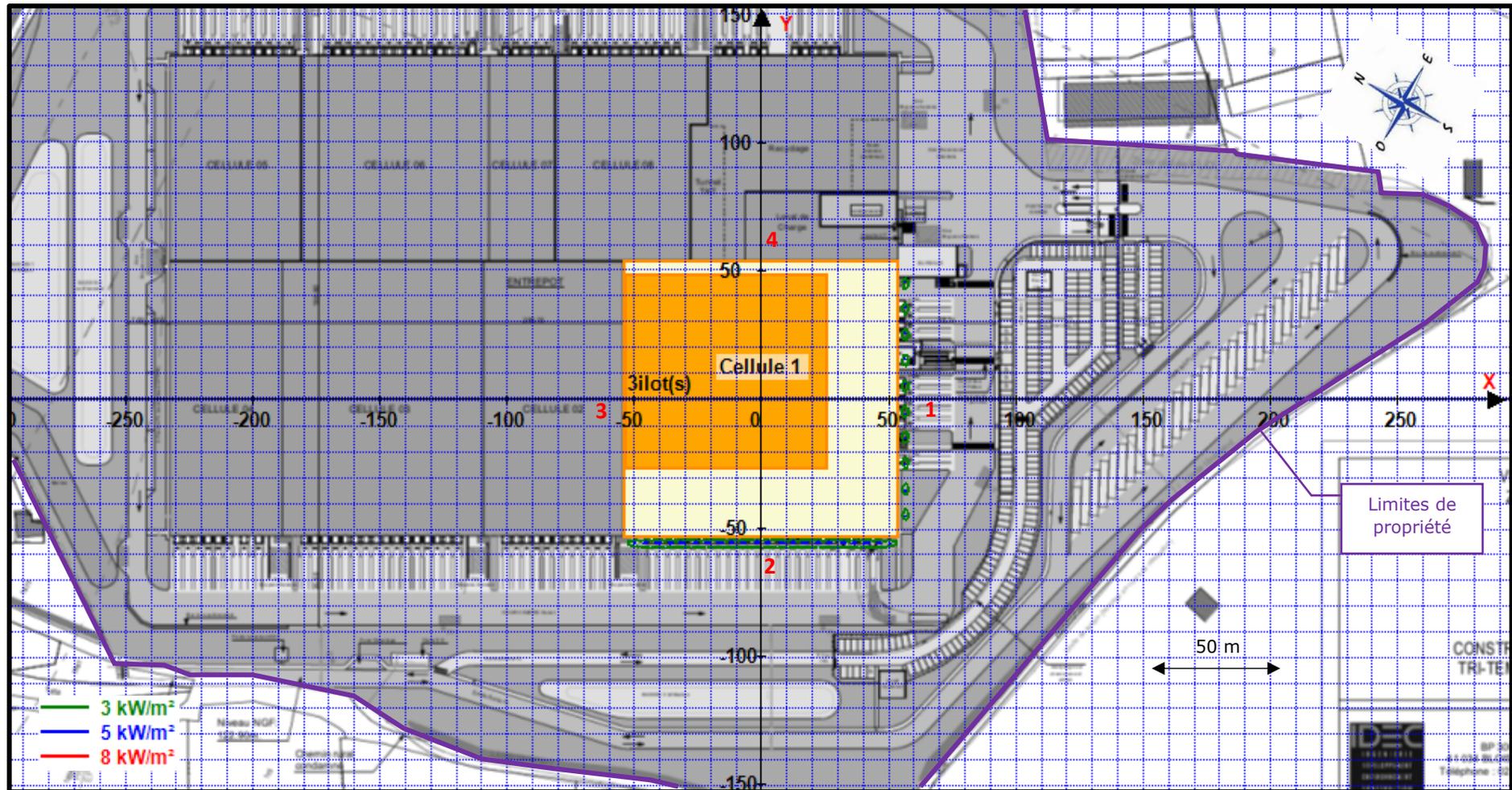


Figure 3 – Incendie de la cellule 2 – Matières combustibles – Effets thermiques

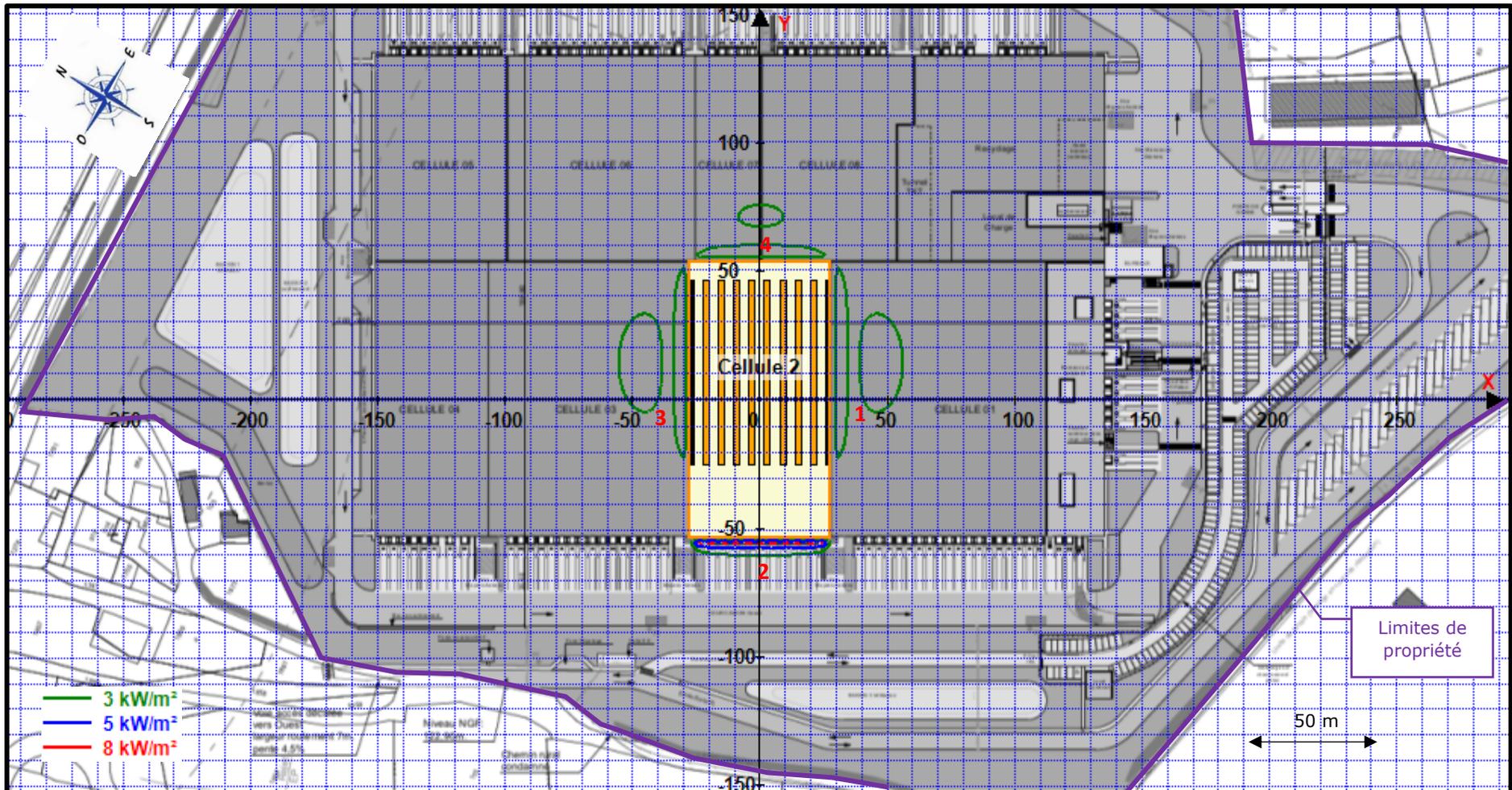


Figure 4 – Incendie de la cellule 2 – Stockage de liquides inflammables – Effets thermiques

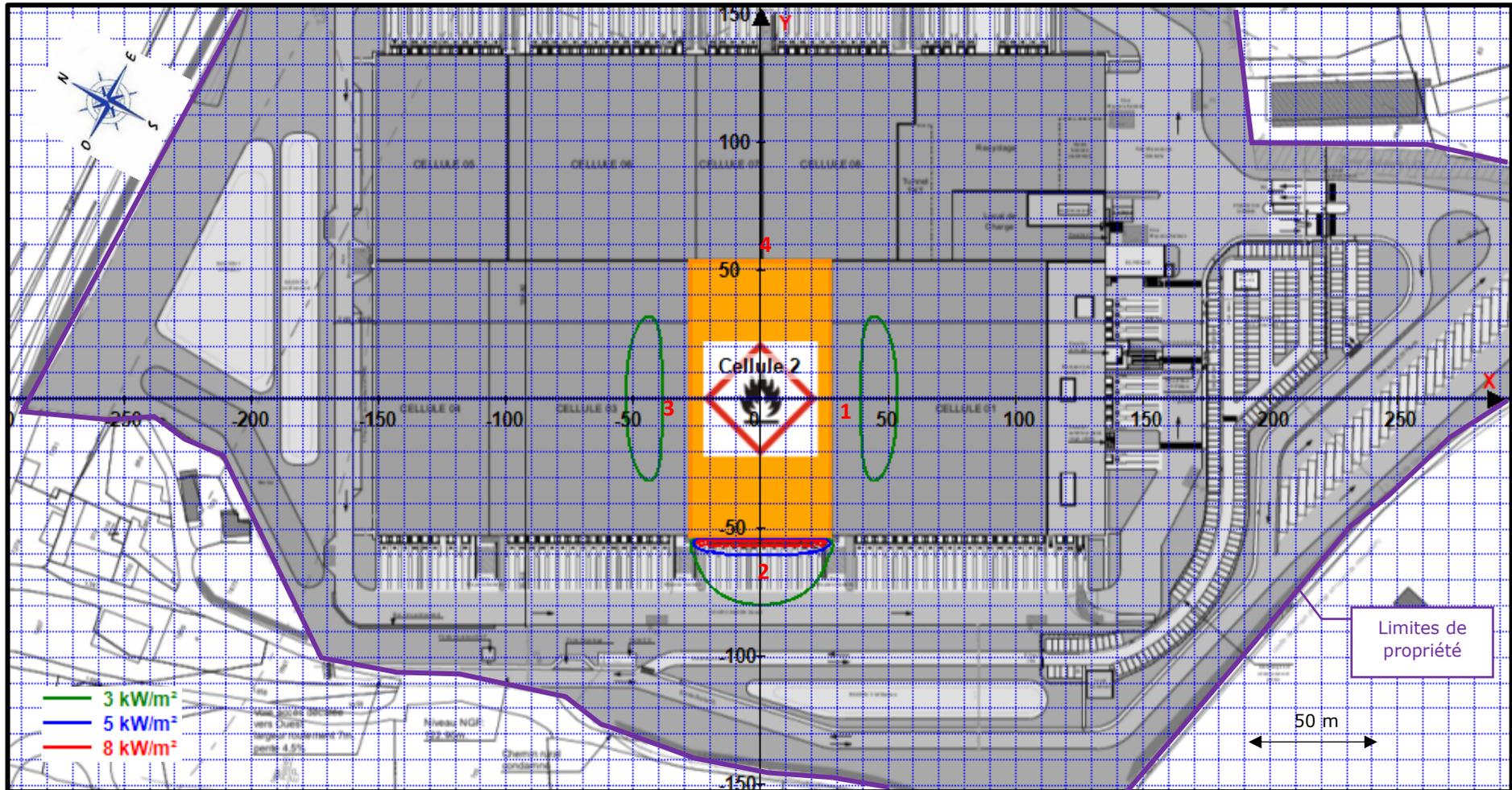


Figure 5 – Incendie de la cellule 3 – Effets thermiques

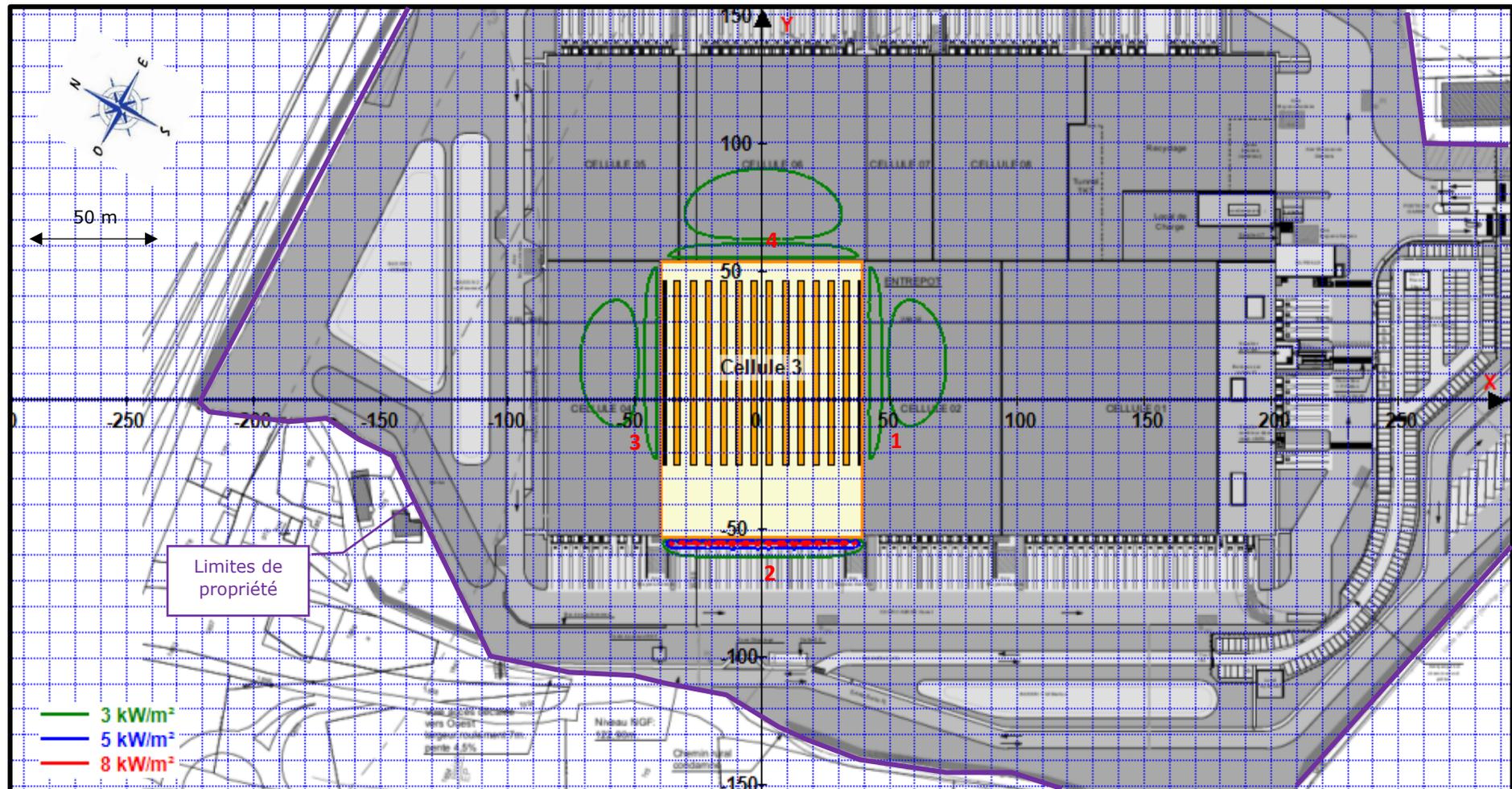


Figure 6 – Incendie de la cellule 4 – Avec paroi REI 120 en pignon – Effets thermiques

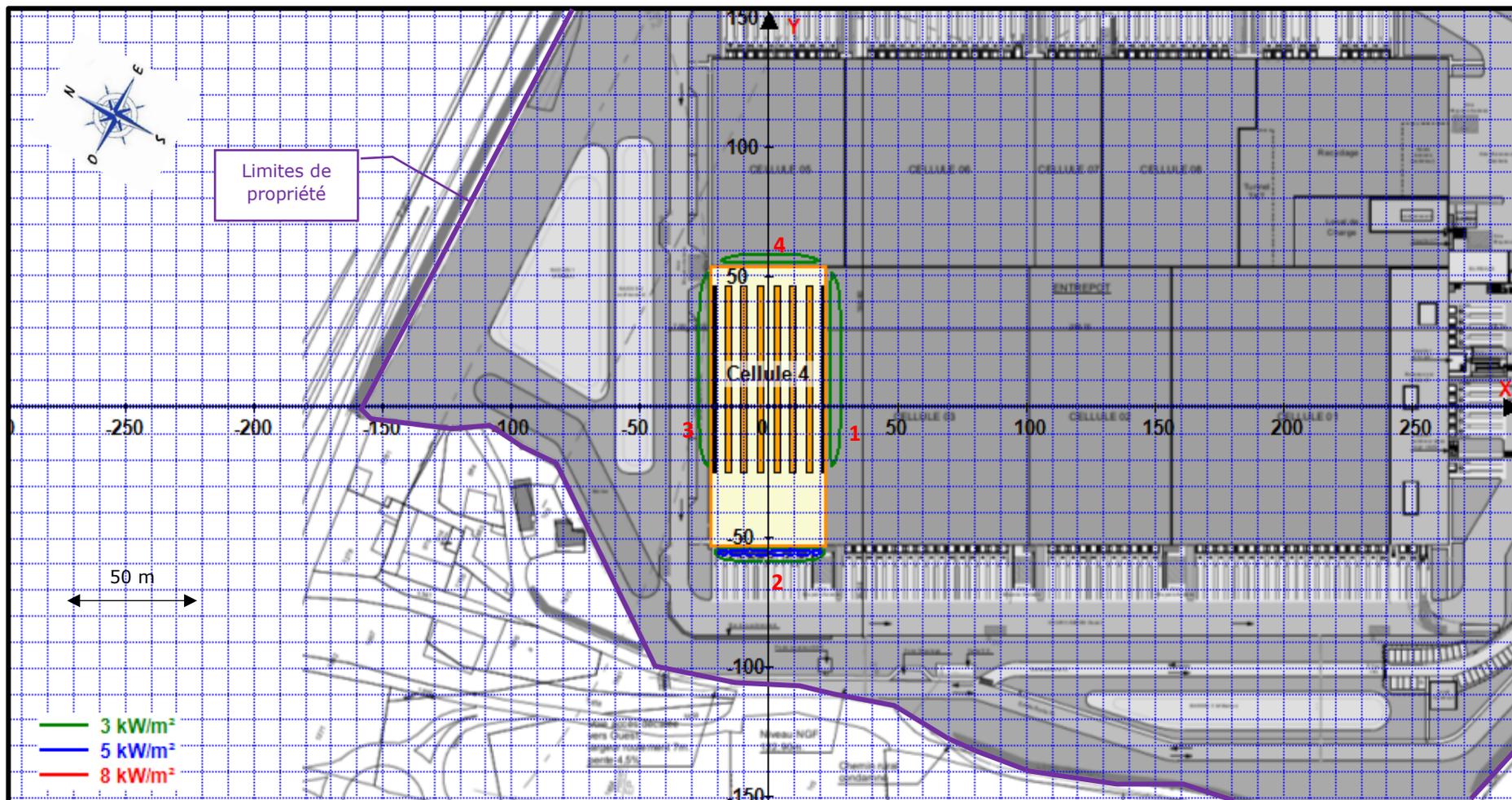


Figure 7 – Incendie de la cellule 5 – Effets thermiques

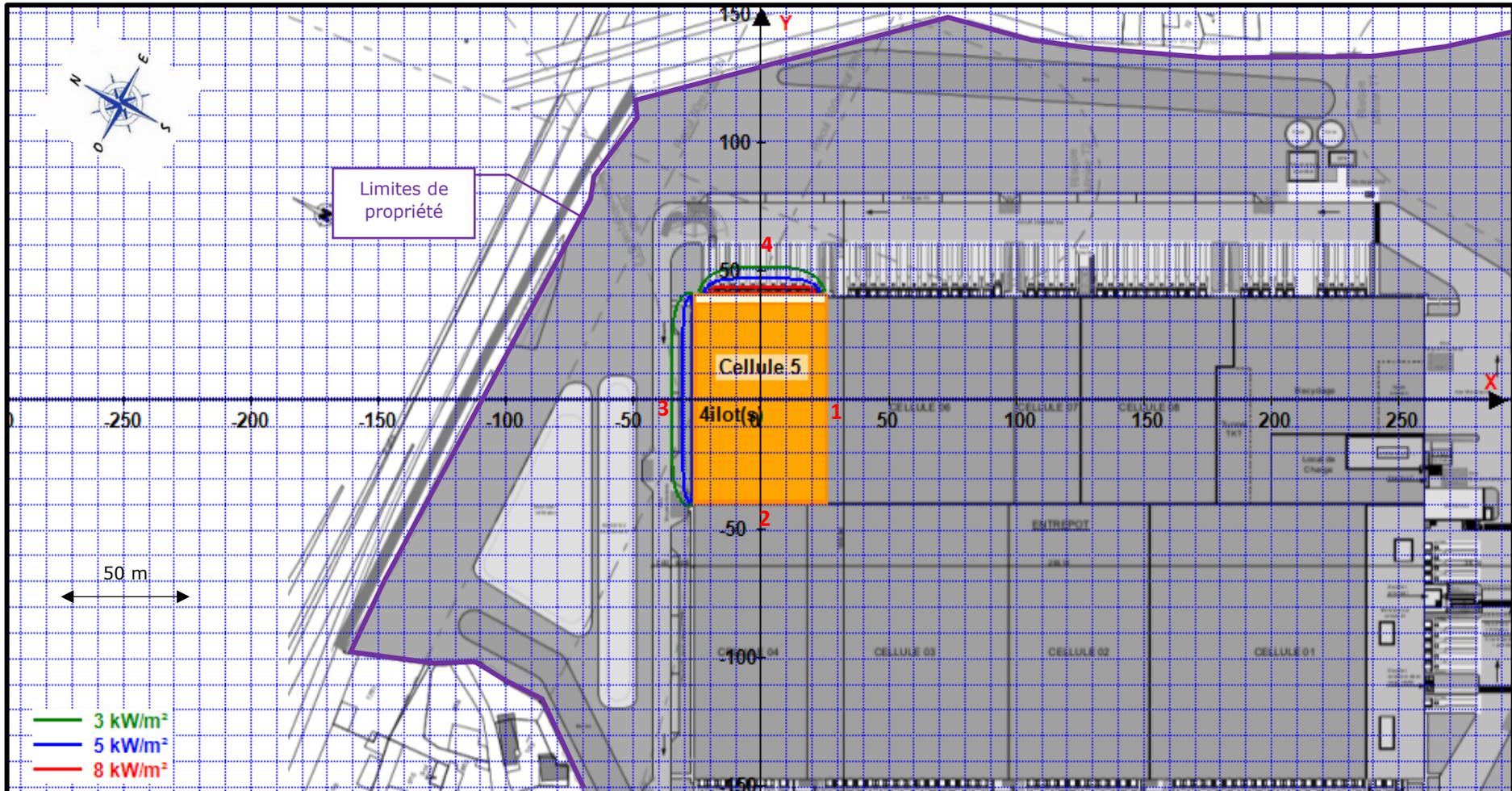


Figure 8 – Incendie de la cellule 6 – Effets thermiques

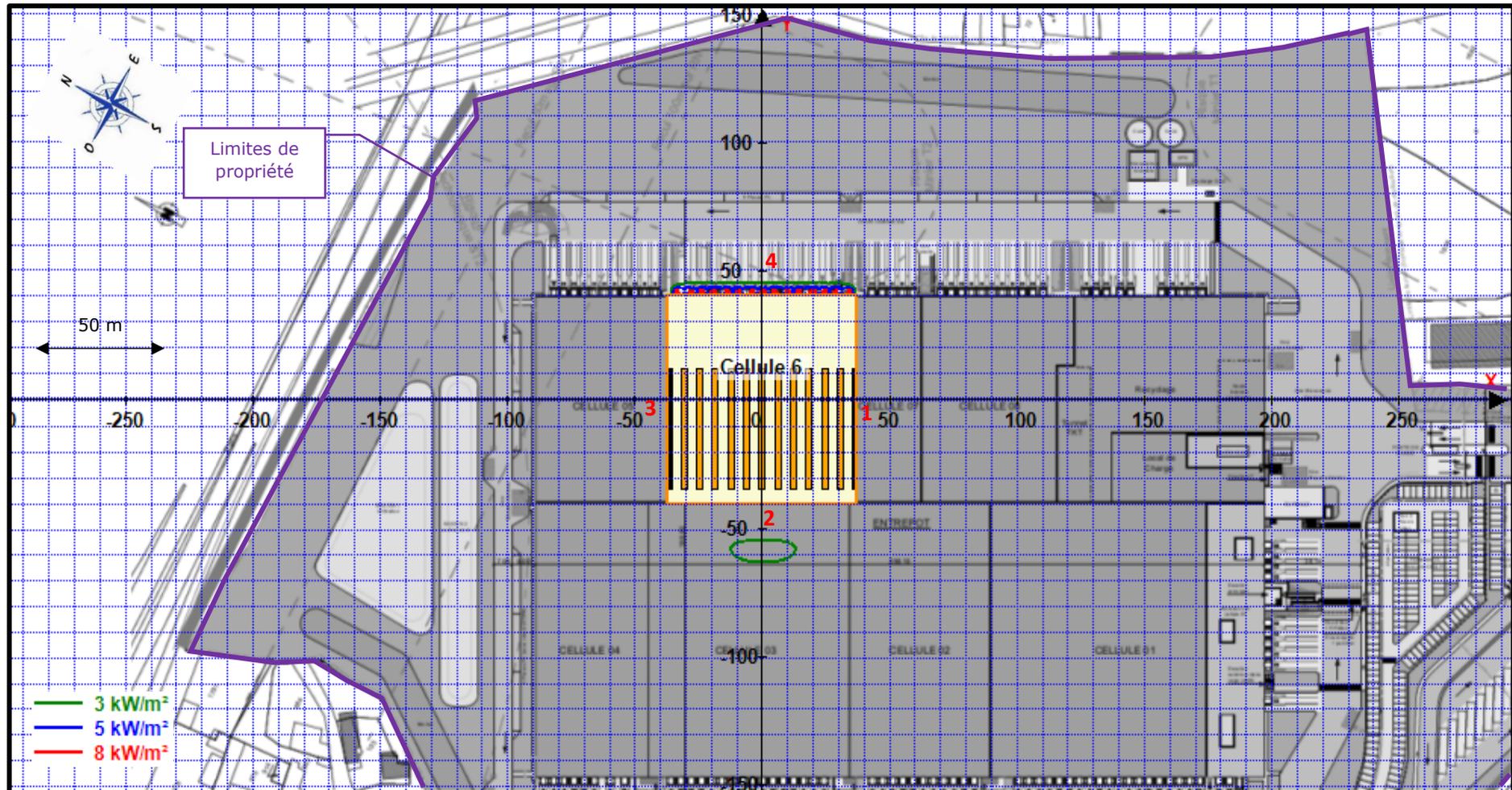


Figure 9 – Incendie de la cellule 7 – Effets thermiques

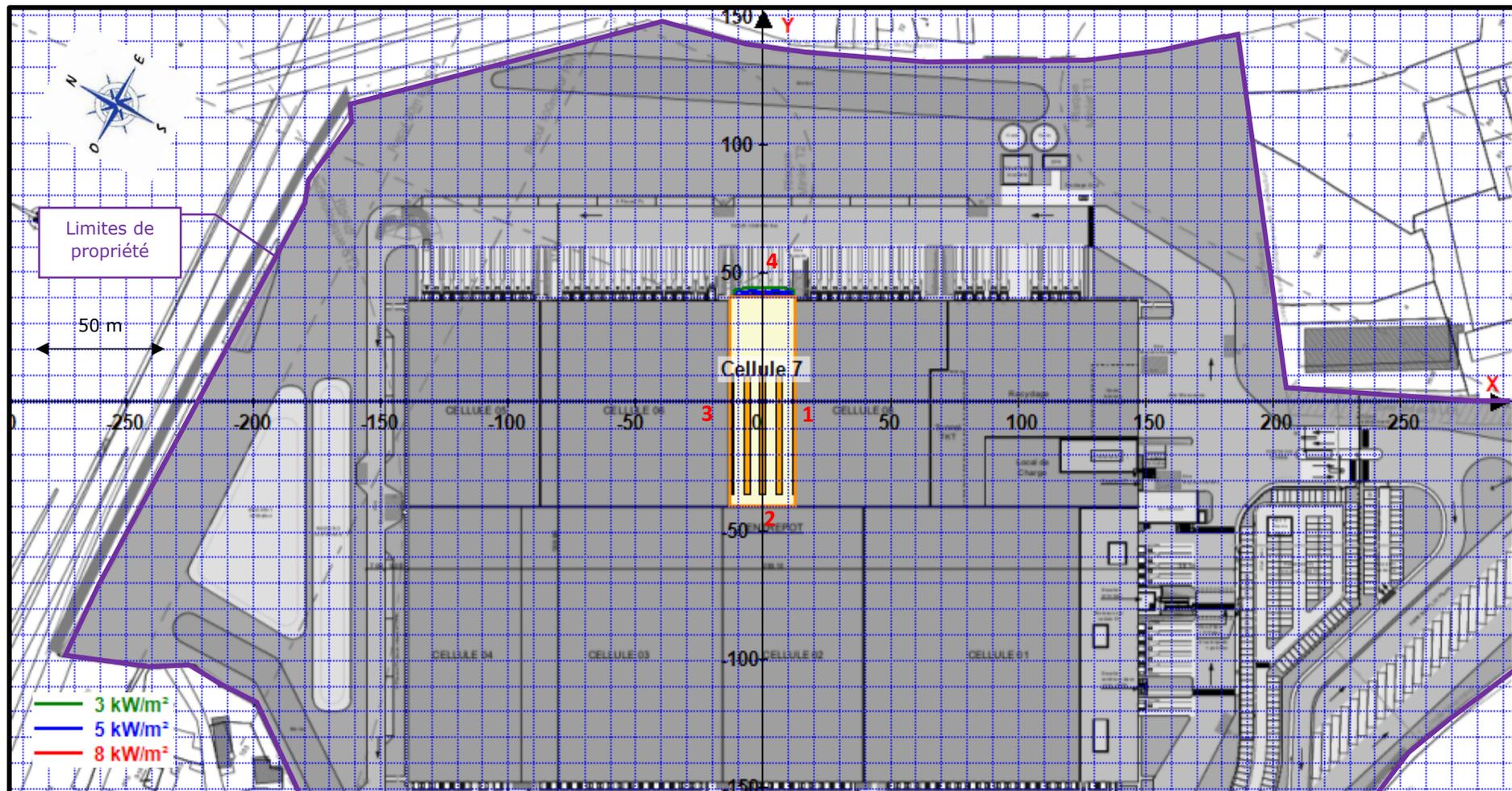


Figure 10 – Incendie de la cellule 8 – Effets thermiques

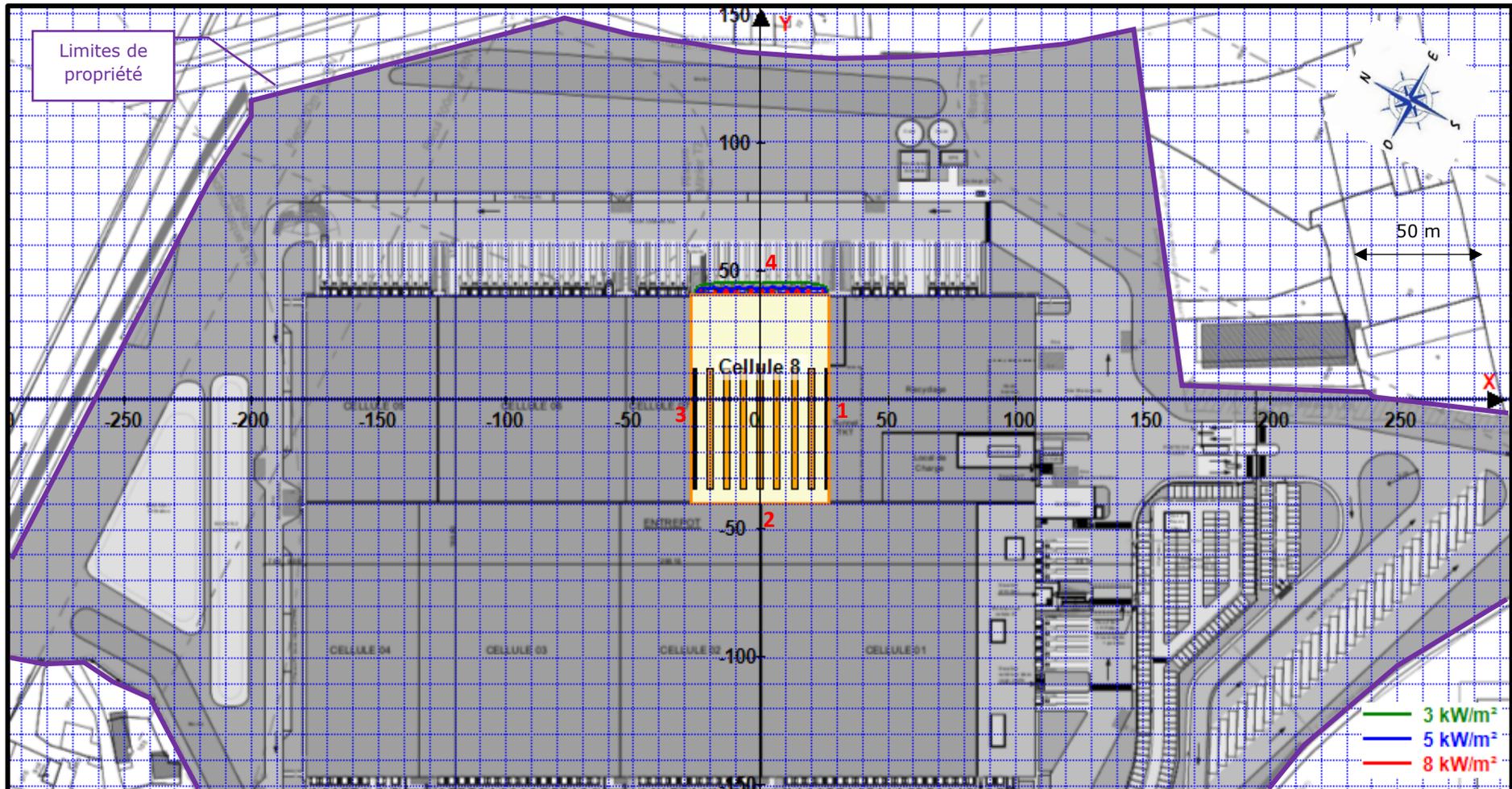
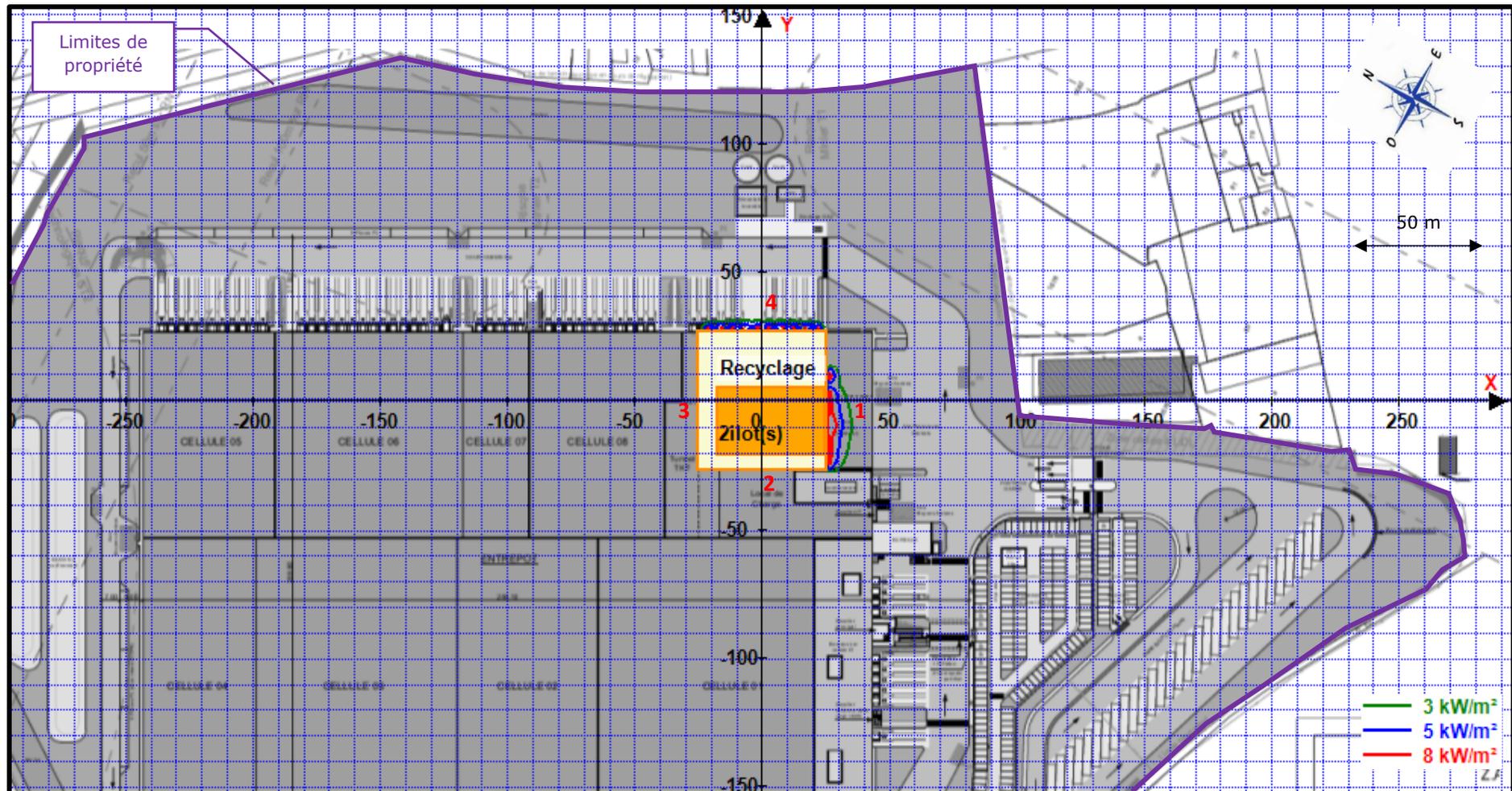


Figure 11 – Incendie de la zone recyclage – Effets thermiques



4.1.3 COMMENTAIRES

A) ELEMENTS IMPACTES SUR LE SITE

En termes d'effets thermiques, les résultats obtenus sont les suivants :

Cellule	Installations impactées <u>sur le site</u>		
	8 kW/m ² Effets létaux significatifs	5 kW/m ² Effets létaux	3 kW/m ² Effets irréversibles
Cellule 1	-	-	-
Cellule 2	-	-	Cellule 1 Cellule 3 Cellule 7 Cellule 8
Cellule 3	-	-	Cellule 2 Cellule 4 Cellule 5 Cellule 6
Cellule 4	-	-	Cellule 3 Cellule 5
Cellule 5	-	-	-
Cellule 6	-	-	Cellule 3
Cellule 7	-	-	-
Cellule 8	-	-	-
Zone recyclage	Quais bennes	Quais bennes	Quais bennes

Dans les cas des incendies des cellules 2, 3, 4 et 6, le flux de 3 kW/m² atteint les cellules voisines à la cellule en feu, mais n'est pas susceptible d'engendrer des effets dominos.

Dans le cas de l'incendie de la zone recyclage, les flux de 8 kW/m², 5 kW/m² et 3 kW/m² atteignent la zone quais bennes mais la zone touchée n'accueille pas de matières combustibles.

A noter que les durées d'incendie calculées par FLUMILOG dans l'ensemble des cellules (exceptée la zone recyclage) excèdent la tenue au feu des murs qui les séparent des autres cellules (120 minutes). Ainsi, un incendie qui se déclare dans l'une des cellules est susceptible de se propager aux cellules adjacentes.

Les scénarios de propagation d'incendie les plus pénalisants sont présentés au paragraphe suivant.

B) ETUDE DES SCENARIOS DE PROPAGATION D'INCENDIE

Compte tenu des durées d'incendie en cellules 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8, qui excèdent la tenue au feu des murs séparatifs entre cellules (120 minutes), un incendie prenant naissance dans l'une de ces cellules est susceptible de se propager aux cellules adjacentes.

Les scénarios de propagation d'incendie suivants ont donc été étudiés :

Scénario	Cellule de départ de feu	Commentaire
Incendie généralisé des cellules 1 et 2 et de la zone recyclage	Cellule 1	Scénario de propagation le plus pénalisant pour déterminer les effets en façade sud-est du bâtiment
Incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4	Cellule 3	Scénario de propagation le plus pénalisant pour déterminer les effets en façade sud-ouest du bâtiment
Incendie généralisé des cellules 3, 4 et 5	Cellule 4	Scénario de propagation le plus pénalisant pour déterminer les effets en façade nord-ouest du bâtiment
Incendie généralisé des cellules 6, 7 et 8	Cellule 7	Scénario de propagation le plus pénalisant pour déterminer les effets en façade nord-est du bâtiment

Pour l'étude de ces scénarios, les hypothèses de calcul sont les mêmes que celles prises pour l'incendie des cellules prises individuellement. A noter que :

- ✓ lorsqu'elle est impliquée dans les scénarios de propagation, la cellule 2 a été considérée avec un stockage de liquides inflammables, car c'est dans cette configuration que les effets thermiques sont les plus importants vers l'extérieur du bâtiment (nappe inflammable remplissant l'ensemble de la cellule sans prise en compte du déport),
- ✓ bien qu'un local de charge soit présent entre la cellule 1 et la zone recyclage, cette dernière a été considérée comme directement adjacente à la cellule 1 de manière à ce que FUMILOG puisse réaliser la propagation d'incendie entre les deux cellules : un déport a donc été ajouté entre les îlots de stockage de la zone recyclage et la cellule 1.

Les résultats de ces modélisations sont fournis dans le tableau ci-dessous.

Scénario	Paroi	Distance au seuil des			Durée de l'incendie	Hauteur de flamme
		3 kW/m ²	5 kW/m ²	8 kW/m ²		
		Hauteur cible : 1,8 m				
Incendie généralisé des cellules 1 et 2 et de la zone recyclage	Paroi 1	8 m	< 5 m	< 5 m	Cellule 1 : 127 min Cellule 2 : 10 min Recyclage : 113 min	Cellule 1 : 6,1 m Cellule 2 : 27,2 m Recyclage : 5,8 m
	Paroi 2	26 m	7 m	< 5 m		
	Paroi 3	25 m	NA	NA		
	Paroi 4	< 5 m	< 5 m	< 5 m		
Incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4	Paroi 1	27 m	NA	NA	Cellule 2 : 10 min Cellule 3 : 159 min Cellule 4 : 152 min	Cellule 2 : 27,2 m Cellule 3 : 36 m Cellule 4 : 36 m
	Paroi 2	26 m	7 m	< 5 m		
	Paroi 3	25 m	NA	NA		
	Paroi 4	38 m	< 5 m	NA		
Incendie généralisé des cellules 3, 4 et 5	Paroi 1	40 m	NA	NA	Cellule 3 : 155 min Cellule 4 : 154 min Cellule 5 : 121 min	Cellule 3 : 36 m Cellule 4 : 36 m Cellule 5 : 5,9 m
	Paroi 2	9 m	5 m	< 5 m		
	Paroi 3	27 m	10 m	< 5 m		
	Paroi 4	13 m	7 m	< 5 m		
Incendie généralisé des cellules 6, 7 et 8	Paroi 1	20 m	NA	NA	Cellule 6 : 153 min Cellule 7 : 147 min Cellule 8 : 148 min	Cellule 6 : 36 m Cellule 7 : 34,8 m Cellule 8 : 35,8 m
	Paroi 2	42 m	14 m	< 5 m		
	Paroi 3	NA	NA	NA		
	Paroi 4	< 5 m	< 5 m	< 5 m		

NA : Non atteint

Les figures en pages suivantes permettent de visualiser ces résultats.

Figure 12 – Incendie généralisé des cellules 1 et 2 et de la zone recyclage – Effets thermiques

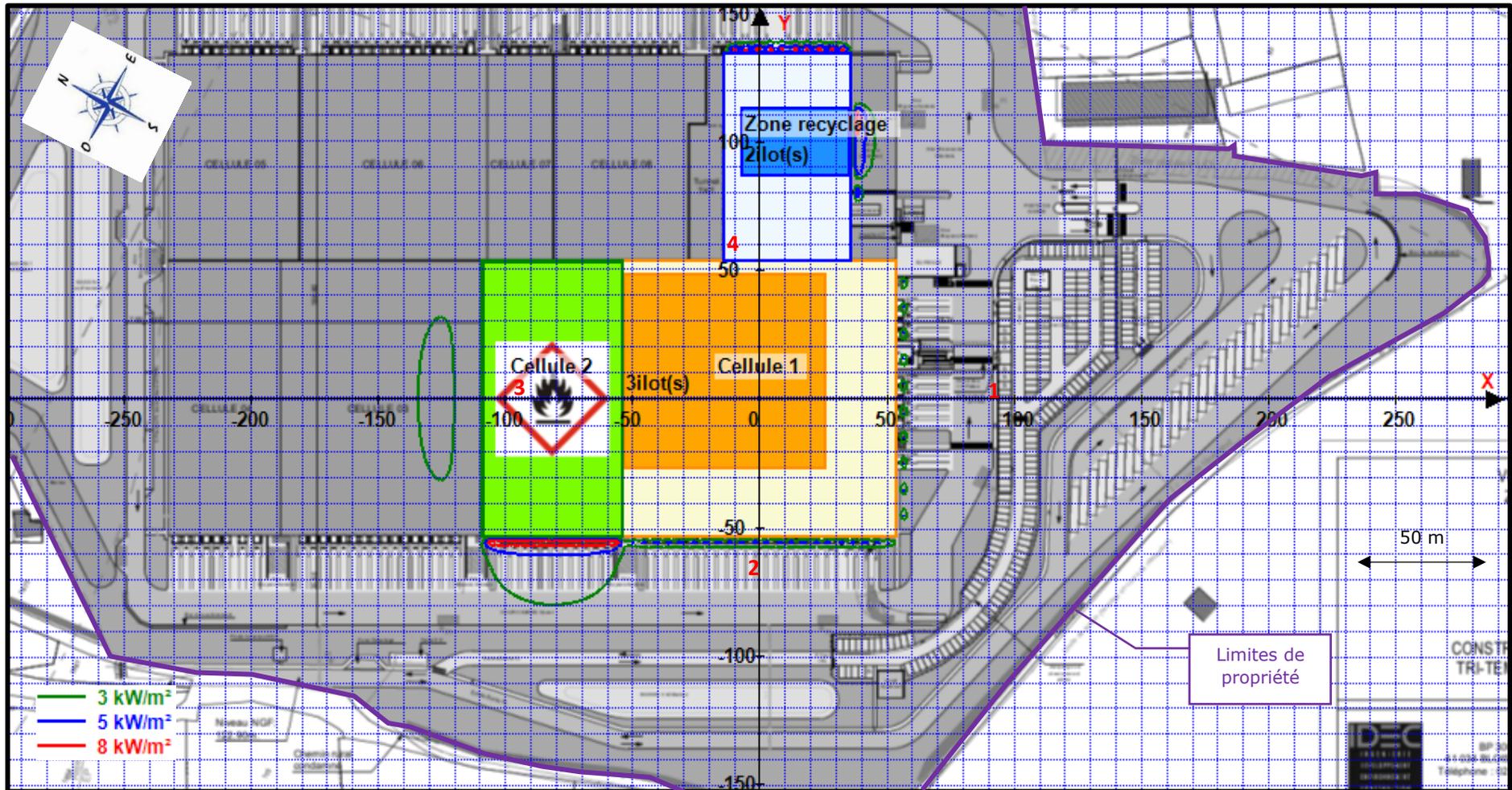


Figure 13 – Incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4 avec paroi REI 120 en pignon de la cellule 4 – Effets thermiques

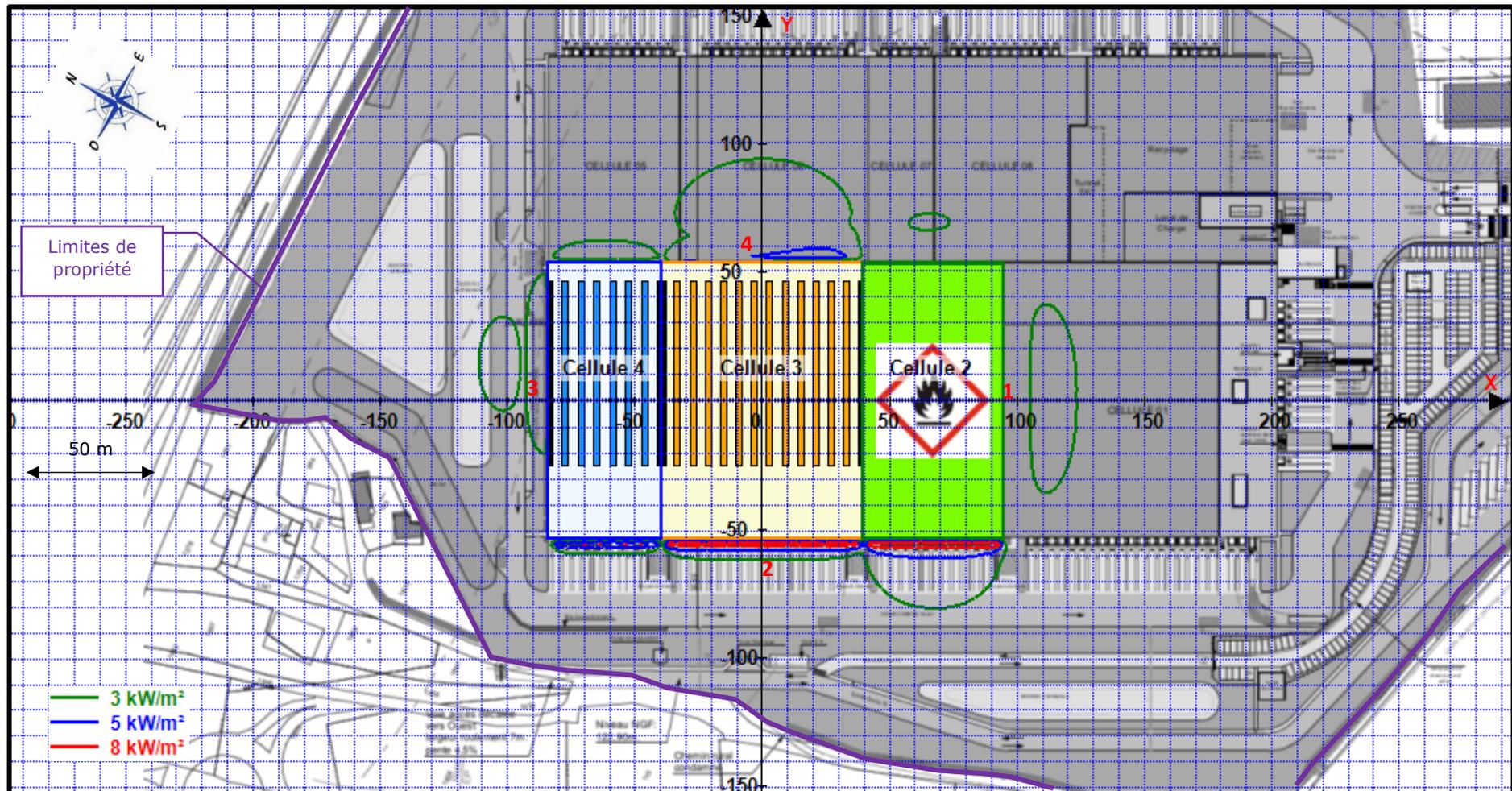


Figure 14 – Incendie généralisé des cellules 3, 4 et 5 avec paroi REI 120 en pignon de la cellule 4 – Effets thermiques

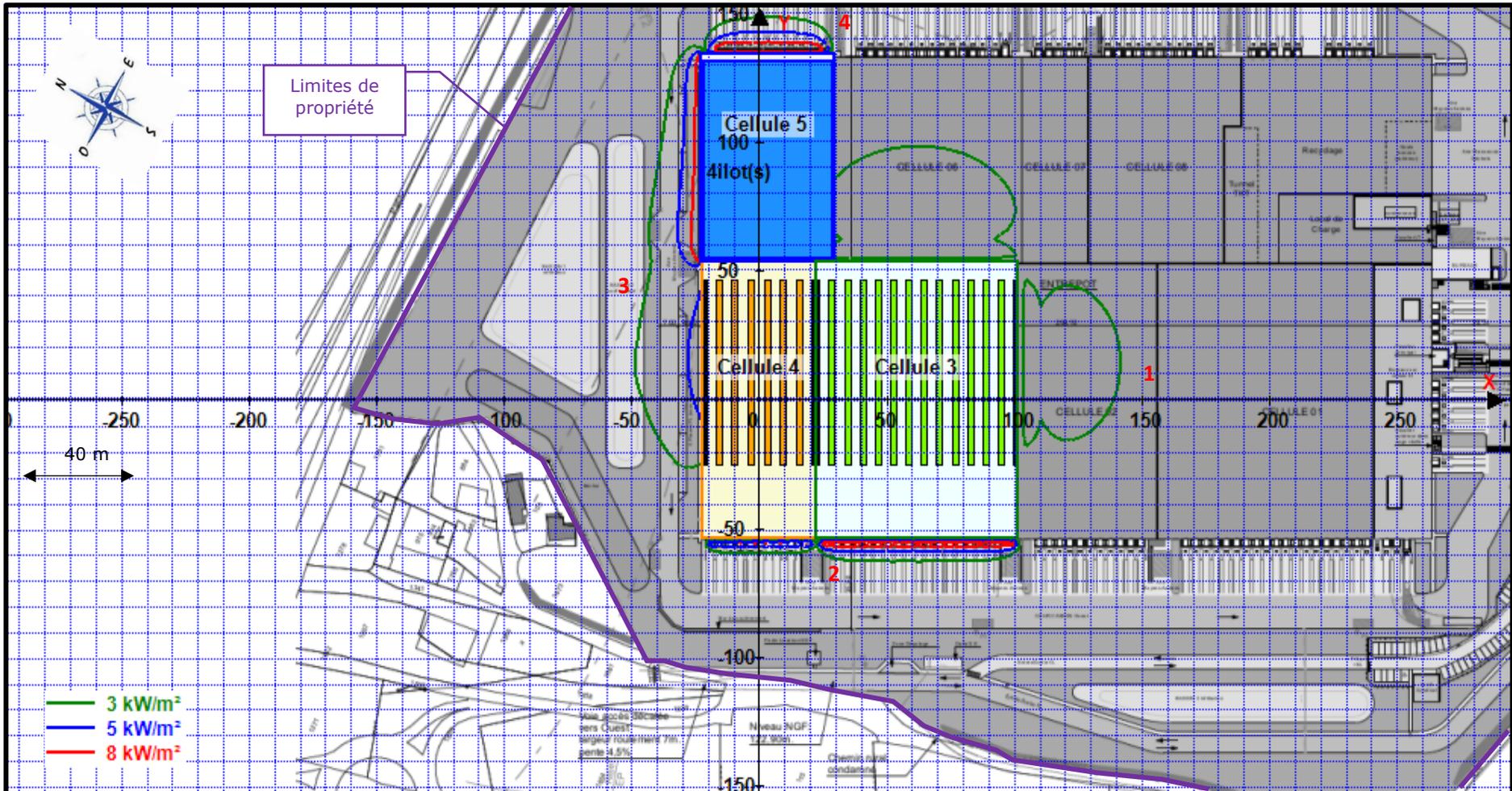
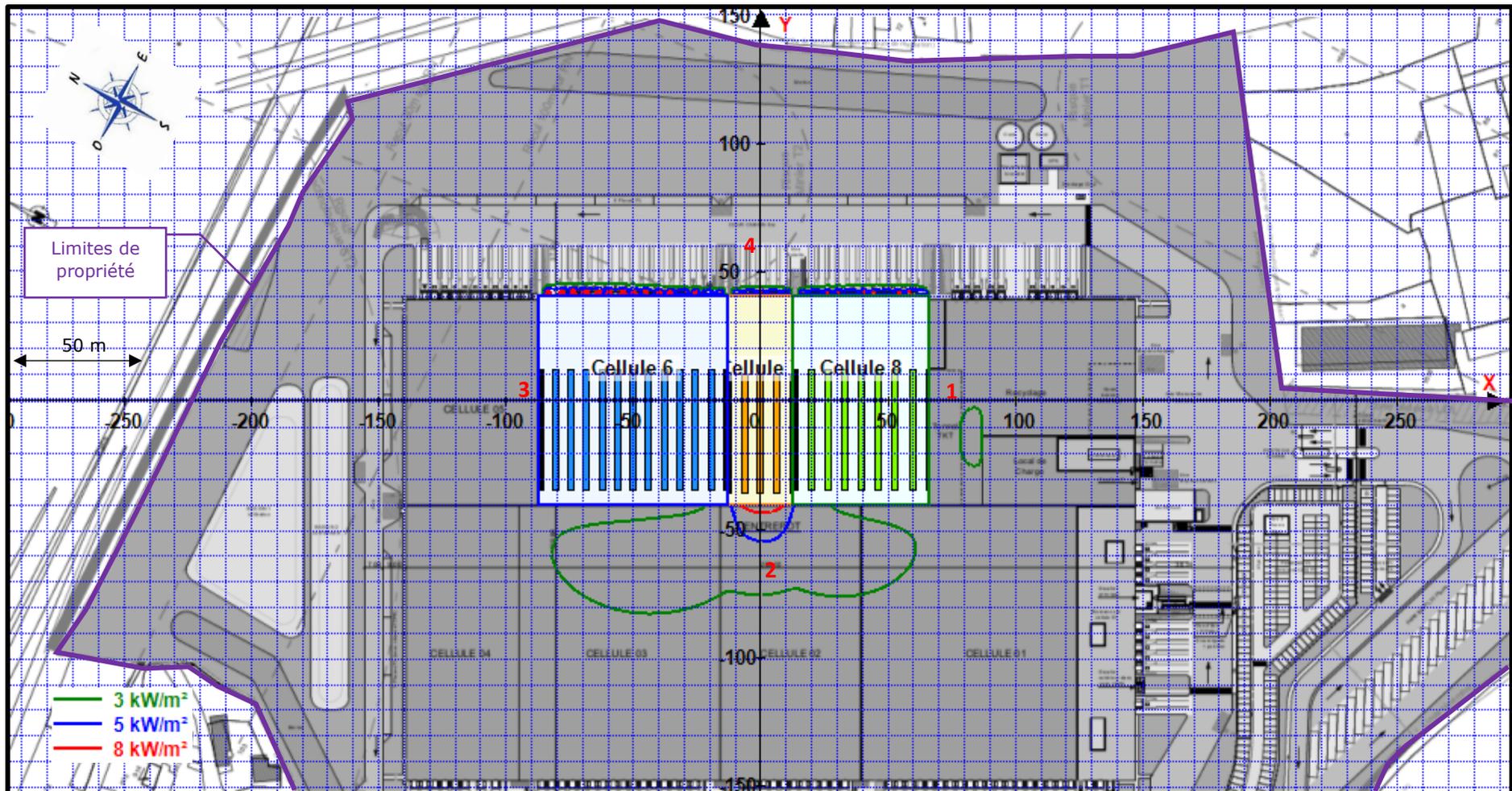


Figure 15 – Incendie généralisé des cellules 6, 7 et 8 – Effets thermiques



En cas d'incendie généralisé des cellules 1 et 2 et de la zone recyclage, les effets thermiques ne sont pas plus importants que de les effets cumulés de l'incendie des trois cellules prises individuellement.

En cas d'incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4 :

- ✓ les flux thermiques de 8 kW/m² et 5 kW/m² n'atteignent aucune installation sensible,
- ✓ le flux thermique de 3 kW/m² atteint la voie pompiers et le bassin de confinement mais pas l'aire de mise en station des moyens aériens.

En cas d'incendie généralisé des cellules 3, 4 et 5 :

- ✓ le flux thermique de 8 kW/m² n'atteint aucune installation sensible,
- ✓ le flux thermique de 5 kW/m² atteint l'aire de mise en station des moyens aériens située entre les cellules 4 et 5 et le flux de 3 kW/m² atteint l'aire de stationnement située devant le poteau incendie entre les cellules 4 et 5, mais les autres aires de stationnement et poteaux incendie du site restent accessibles aux services de secours pour empêcher que l'incendie ne se propage à d'autres cellules.

En cas d'incendie généralisé des cellules 6, 7 et 8 :

- ✓ les flux thermiques de 8 kW/m² et 5 kW/m² atteignent la cellule 2, à laquelle l'incendie est susceptible de se propager,
- ✓ le flux thermique de 3 kW/m² atteint les cellules 1, 2 et 3 et la zone recyclage mais n'est pas susceptible d'engendrer des effets dominos.

C) ELEMENTS IMPACTES HORS DU SITE

Aucun scénario d'incendie modélisé ci-avant ne présente des seuils d'effets réglementaires hors des limites du site.

4.1.4 CONCLUSION

Les modélisations des incendies des cellules 1 à 8 et de la zone de recyclage montrent une absence d'impact à l'extérieur du site. Par conséquent, **ces événements ne sont pas retenus comme accidents majeurs potentiels** et ne feront pas l'objet d'une Analyse Détaillée des Risques.

4.2 INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE D'AEROSOLS EN CELLULE 3

4.2.1 HYPOTHESES

Suite à une défaillance matérielle ou organisationnelle, l'apparition d'une source d'inflammation conduit à un départ de feu dans la zone grillagée servant au stockage d'aérosols en cellule 3, du fait de la présence d'aérosols extrêmement inflammables.

Pour cette modélisation, il est considéré que les systèmes de détection et d'extinction automatique d'incendie ne fonctionnent pas. Seules les mesures de sécurité passives (murs coupe-feu autour de la cellule) sont considérées fonctionnelles. Ainsi, l'incendie est généralisé à la totalité de la zone aérosols et est non maîtrisé.

Les hypothèses retenues dans le cadre de cette modélisation sont les suivantes :

Dimensions au sol du feu : zone de stockage d'aérosols en cellule 3	Côté A	6 m
	Côté B	19,2 m
	Côté C	6 m
	Côté D	19,2 m
Hauteur de stockage		14,4 m
Hauteur de flamme		h stockage + 10 m = 24,4 m
Pouvoir émissif des flammes		100 kW/m ²
Nature des parois	Côté A	Pas de paroi REI 120
	Côté B	Paroi REI 120 à 24 m
	Côté C	Paroi REI 120 à 60 m
	Côté D	Paroi REI 120 à 48 m

4.2.2 RESULTATS

Les distances d'effets thermiques suite à l'incendie d'un stockage d'aérosols en cellule 3 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Côtés	Distance en mètres au seuil des		
	3 kW/m²	5 kW/m²	8 kW/m²
	Hauteur cible : 1,5 mètres		
Côté A	31 m	23 m	17 m
Côté B	24 m*	24 m*	24 m*
Côté C	31 m	23 m	17 m
Côté D	48 m*	44 m	33 m

* Flux thermique stoppé par la paroi REI 120

Les distances correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.

Figure 16 – Incendie de la zone de stockage d'aérosols en cellule 3 – Effets thermiques



4.2.3 COMMENTAIRES

A) ELEMENTS IMPACTES SUR LE SITE

En termes d'effets thermiques, les résultats obtenus sont les suivants :

Flux thermiques	Installations impactées	Conséquences
8 kW/m ²	Cellule 3	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la zone de dangers très graves pour la vie humaine
5 kW/m ²	Cellule 3	Seuil des effets létaux délimitant la zone de dangers graves pour la vie humaine
3 kW/m ²	Cellule 3	Seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine

Les seuils d'effets thermiques de 8 kW/m², 5 kW/m² et 3 kW/m² atteignent le reste de la cellule 3 où l'incendie est susceptible de se propager. Le scénario d'incendie généralisé de la cellule 3 est étudié au paragraphe 4.1.

B) ELEMENTS IMPACTS HORS DU SITE

Aucun seuil d'effets thermiques réglementaire n'est atteint hors du site.

4.2.4 CONCLUSION

La modélisation de l'incendie du stockage d'aérosols en cellule 3 montre une absence d'impact à l'extérieur du site. Par conséquent, **cet événement n'est pas retenu comme accident majeur potentiel** et ne fera pas l'objet d'une Analyse Détaillée des Risques.

4.3 DISPERSION DES FUMÉES DE L'INCENDIE DES CELLULES

4.3.1 HYPOTHESES

L'objectif est d'évaluer le niveau de toxicité et la perte de visibilité susceptibles d'être occasionnés en cas d'incendie au niveau des cellules de stockage.

La dispersion des fumées est réalisée sur la base des incendies suivants :

- ✓ incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4 : cellules de stockage à température ambiante (rubrique 1510) situées à proximité des limites de propriété),
- ✓ incendie généralisé des cellules 5, 6 et 7 : cellules de stockage réfrigérées (rubrique 1511) situées à proximité des limites de propriété.

A noter que les produits dangereux stockés en cellules 2 et 3 (solides inflammables – rubrique ICPE 1450, liquides inflammables – 4330, 4331 et 4755, produits dangereux pour l'environnement – 4510 et 4511 et javel – 4741) n'ont pas été pris en compte pour déterminer la toxicité et l'opacité des fumées d'incendie car ils représentent au total moins de 200 t de produits sur les 11 550 t de produits susceptibles d'être stockés dans ces cellules (moins de 2 % en masse).

Les caractéristiques de ces cellules sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Taille de la zone en feu	Répartition massique des combustibles présents
Incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4 Cellules à température ambiante Rubrique 1510	107,5 m x 178,5 m 19 189 m ²	<u>Produits alimentaires, combustibles divers et emballages bois/papier/carton</u> Cellulose : 50 % <u>Emballages plastiques</u> Polyéthylène : 32,5 % Polypropylène : 5 % PVC : 5 % Polystyrène : 5 % Polyuréthane : 2,5 %
Incendie généralisé des cellules 3, 4 et 5 Cellules réfrigérées Rubrique 1511	81 m x 152 m 12 312 m ²	<u>Produits alimentaires, combustibles divers et emballages bois/papier/carton</u> Cellulose : 40 % <u>Graisses</u> Polyéthylène : 7,5 % ⁽¹⁾ <u>Panneaux isolants</u> ⁽²⁾ Polyuréthane : 2,5 % <u>Emballages plastiques</u> Polyéthylène : 32,5 % Polypropylène : 5 % PVC : 5 % Polystyrène : 5 % Polyuréthane : 2,5 %

(1) D'après le rapport de l'INERIS « Oméga 2 – Modélisation de feux industriels », les graisses présentes dans les palettes de type 1511 se comportent lors d'un incendie de la même manière que du polyéthylène.

(2) Les parois des cellules 1511 sont floquées de panneaux isolants en polyuréthane.

➤ Produits de dégradation thermique

Les produits de dégradation thermique en cas de pyrolyse ou de combustion considérés sont les suivants :

- ✓ poussières (PM₁₀),
- ✓ dioxyde de carbone (CO₂),
- ✓ monoxyde de carbone (CO),
- ✓ acide chlorhydrique (HCl),
- ✓ cyanure d'hydrogène (HCN).

➤ Seuils d'effets toxiques

Les valeurs prises pour évaluer le risque toxique dû aux produits de dégradation thermique sont reprises dans le tableau ci-après, pour 60 min d'exposition :

Cellules 1510

CALCUL DU SEUIL EQUIVALENT - FUMÉES D'INCENDIE										
<i>Exposition de 60 min</i>										
	CO2	CO	HCl	SO2	HCN	NO2	HF	HBr	NH3	Somme des toxiques
Facteur Emission en g/kg	2123,90	135,16	28,72	0,00	1,48	2,52	0,00	0,00	4,66	2296,43
Xi = Compositions des fumées en %	92,49	5,89	1,25	0,00	0,06	0,11	0,00	0,00	0,20	100
SELSi en mg/m ³	-	-	565	2231	69	137	232	565	2543	
SELi en mg/m ³	-	3680	358	1885	45	132	155	358	2380	
SELi en mg/m ³	-	920	60	211	11	75	82	60	248	
Xi / SELSi			0,002213326	0	0,000933937	0,000801383	0	0	7,97766E-05	0,004028423
Xi / SELi		0,001599328	0,003493099	0	0,001432036	0,000831738	0	0	8,52403E-05	0,007441442
Xi / SEli		0,006397311	0,020842158	0	0,00585833	0,001463859	0	0	0,000818031	0,03537969
SELS équivalent en mg/m³	24824									
SEL équivalent en mg/m³	13438									
SEI équivalent en mg/m³	2826									

Cellules 1511

CALCUL DU SEUIL EQUIVALENT - FUMÉES D'INCENDIE										
<i>Exposition de 60 min</i>										
	CO2	CO	HCl	SO2	HCN	NO2	HF	HBr	NH3	Somme des toxiques
Facteur Emission en g/kg	2283,10	145,29	29,44	0,00	3,03	5,17	0,00	0,00	9,55	2475,58
Xi = Compositions des fumées en %	92,22	5,87	1,19	0,00	0,12	0,21	0,00	0,00	0,39	100
SELSi en mg/m ³	-	-	565	2231	69	137	232	565	2543	
SELi en mg/m ³	-	3680	358	1885	45	132	155	358	2380	
SELi en mg/m ³	-	920	60	211	11	75	82	60	248	
Xi / SELSi			0,002104489	0	0,001776023	0,001523951	0	0	0,000151707	0,00555617
Xi / SELi		0,0015948	0,00332133	0	0,002723235	0,001581677	0	0	0,000162097	0,009383139
Xi / SEli		0,006379198	0,019817269	0	0,011140507	0,002783751	0	0	0,001555611	0,041676338
SELS équivalent en mg/m³	17998									
SEL équivalent en mg/m³	10657									
SEI équivalent en mg/m³	2399									

La règle d'additivité du Guide technique du MEEDDAT, relatif aux valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes accidentels des installations classées – octobre 2004, a été utilisée afin de déterminer les seuils de toxicité équivalents du mélange de substances toxiques contenues dans les fumées d'incendie.

$$\text{Seuil}_{\text{eq}} = \frac{100}{\sum_{i=1}^n \frac{X_i}{\text{Seuil}_i}}$$

Avec X_i , la concentration de la substance exprimée en pourcentage, de sorte que $\sum X_i = 100$
 Seuil_i , le seuil de toxicité de la substance pour une durée d'exposition considérée

➤ Seuils pour la perte de visibilité due à l'opacité des fumées

Se reporter au paragraphe 3.3.

➤ Données météorologiques

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, la dispersion a été effectuée pour les 9 conditions météorologiques suivantes :

Classe de Pasquill	Vitesse du vent (m/s)	Température (°C)
A	3	20
B	3	20
B	5	20
C	5	20
C	10	20
D	5	20
D	10	20
E	3	20
F	3	15

➤ Identification des cibles

En l'absence d'immeuble de grande taille à proximité du site, la toxicité et l'opacité des fumées seront évaluées à hauteur d'homme, soit 1,5 m au-dessus du niveau du sol.

Les cellules 1510 sont situées, au plus près, à environ :

- ✓ 40 m des limites de propriété,
- ✓ 110 m de la route nationale N2,
- ✓ 120 m de la route départementale D7.

Les cellules 1511 sont situées, au plus près, à environ :

- ✓ 55 m des limites de propriété,
- ✓ 70 m de la route nationale N2,
- ✓ 230 m de la route départementale D7.

4.3.2 RESULTATS ET COMMENTAIRES

A) CELLULES 2, 3 ET 4 (CELLULES 1510)

Toxicité des fumées

Les distances d'effets atteintes à hauteur d'homme sont récapitulées dans le tableau suivant. Ces distances sont calculées depuis les parois extérieures de l'ensemble de cellules en feu.

		SEI	SEL	SELS
Conditions météorologiques	A3	NA	NA	NA
	B3	20 m	NA	NA
	B5	NA	NA	NA
	C5	NA	NA	NA
	C10	NA	NA	NA
	D5	NA	NA	NA
	D10	NA	NA	NA
	E3	NA	NA	NA
	F3	NA	NA	NA

NA : Non atteint

Les seuils de toxicité SEL et SELS ne sont pas atteints quelle que soit la condition météorologique considérée.

Le seuil de toxicité SEI est uniquement atteint sur la voie pompiers au nord-ouest de la cellule 4 en conditions météorologiques B3, mais n'est pas atteint hors du site.

Opacité des fumées

Les distances d'effets atteintes à hauteur d'homme sont récapitulées dans le tableau suivant. Ces distances sont calculées depuis les parois extérieures de l'ensemble de cellules en feu.

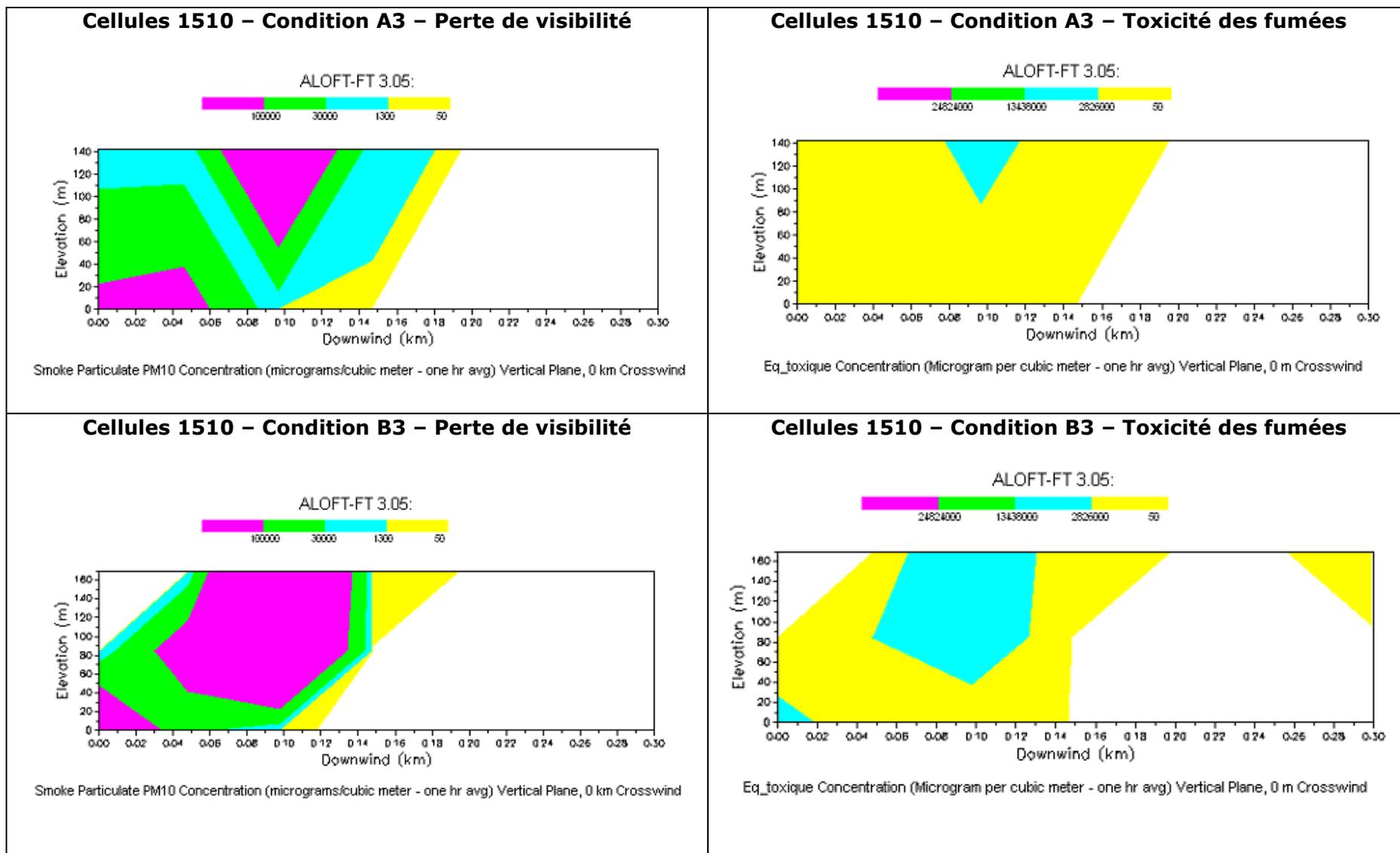
		Perte de visibilité à 250 m	Perte de visibilité à 10 m	Perte de visibilité à 3 m
Conditions météorologiques	A3	95 m	85 m	60 m
	B3	100 m	70 m	35 m
	B5	100 m	35 m	NA
	C5	100 m	NA	NA
	C10	150 m	NA	NA
	D5	100 m	10 m	NA
	D10	150 m	NA	NA
	E3	100 m	35 m	10 m
	F3	100 m	40 m	10 m

Les trois seuils de perte de visibilité sont atteints sur le site et pourront donc gêner la progression des services de secours sur certaines portions de la voie pompiers.

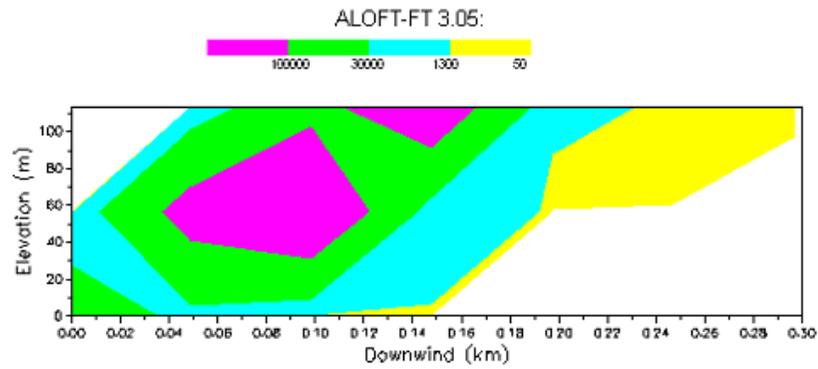
Le seuil de perte de visibilité à 250 m est atteint jusqu'à 150 m en conditions C10 et D10 et impacte donc la N12 au nord et la D7 à l'ouest. Des mesures de précaution pourront être prises par les services de secours sur ces axes afin d'en interdire l'accès en cas d'incendie sur le site.

Les seuils de perte de visibilité à 10 m et à 3 m sont atteints respectivement jusqu'à 85 m et jusqu'à 60 m en conditions A3. Ils impactent uniquement la voie d'accès au site.

Les résultats des dispersions de fumées d'incendie réalisées à l'aide du logiciel ALOFT sont présentées en pages suivantes.

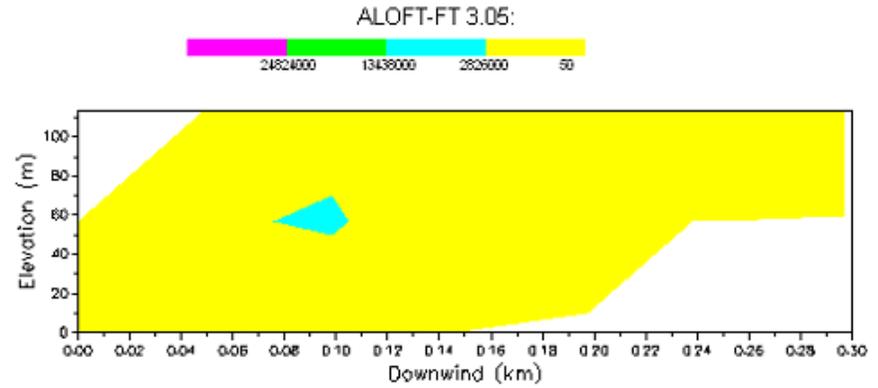


Cellules 1510 – Condition B5 – Perte de visibilité



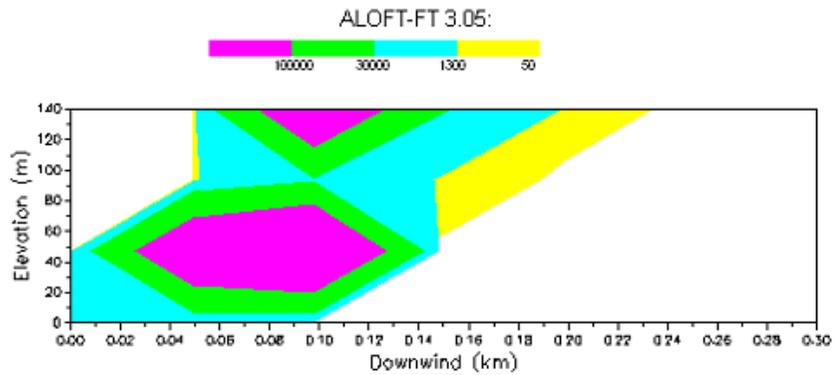
Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

Cellules 1510 – Condition B5 – Toxicité des fumées



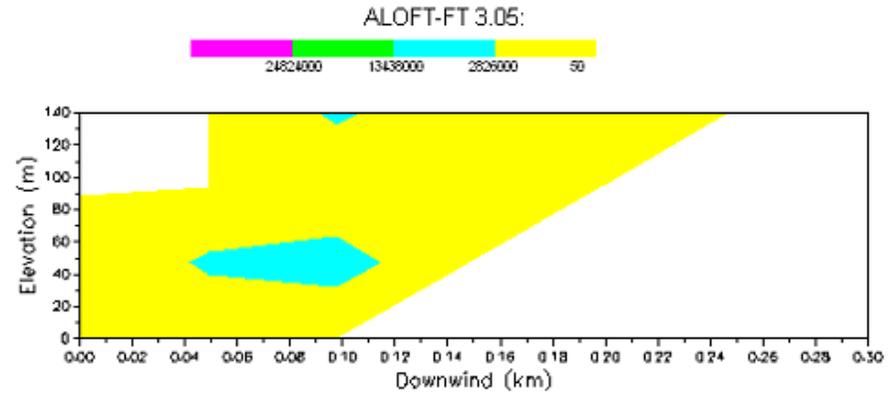
Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind

Cellules 1510 – Condition C5 – Perte de visibilité



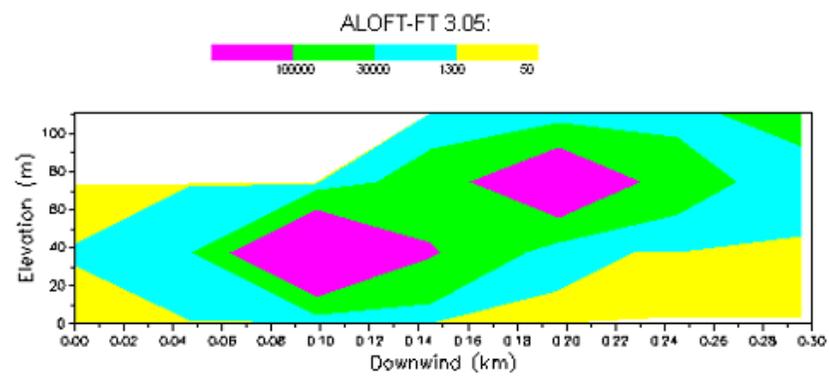
Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

Cellules 1510 – Condition C5 – Toxicité des fumées



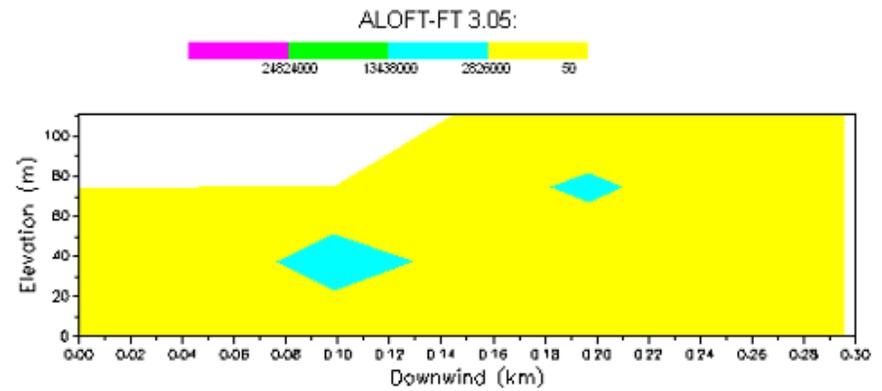
Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind

Cellules 1510 – Condition C10 – Perte de visibilité



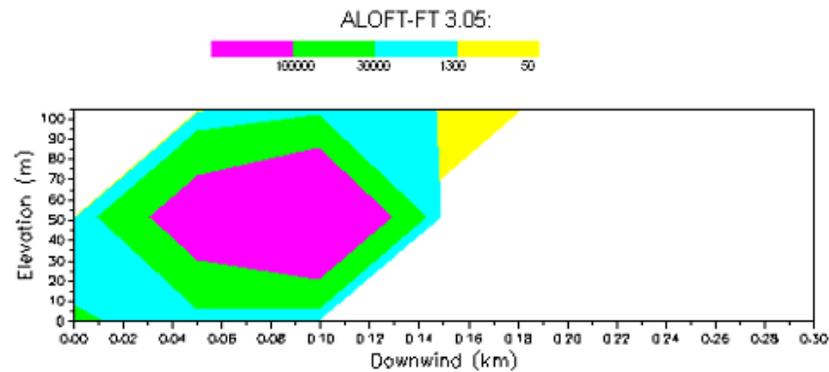
Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

Cellules 1510 – Condition C10 – Toxicité des fumées



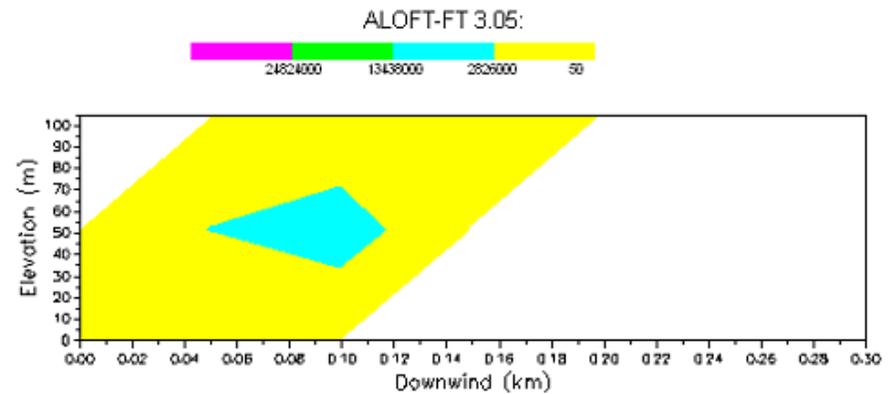
Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind

Cellules 1510 – Condition D5 – Perte de visibilité



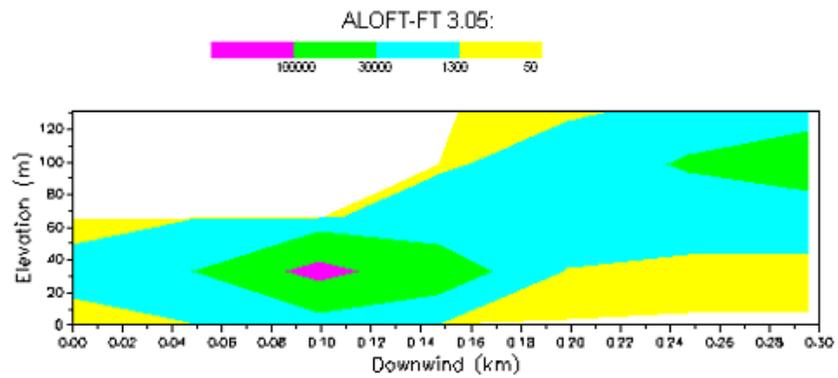
Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

Cellules 1510 – Condition D5 – Toxicité des fumées



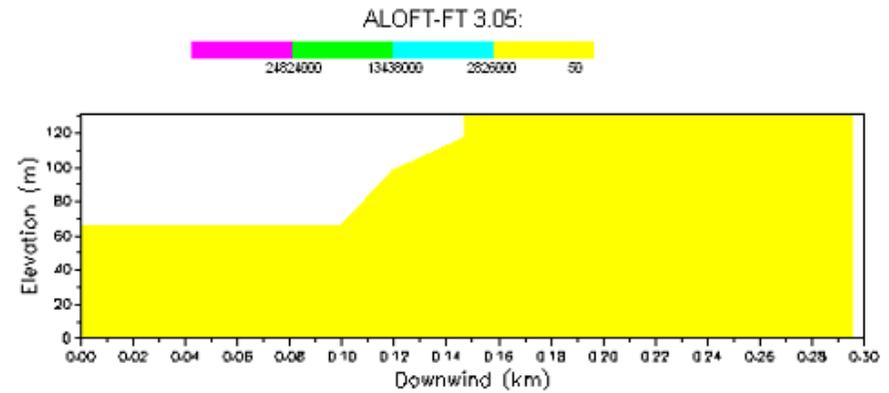
Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind

Cellules 1510 – Condition D10 – Perte de visibilité



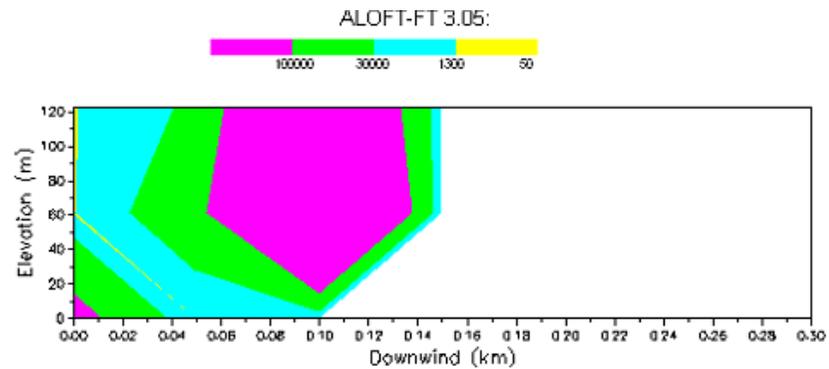
Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

Cellules 1510 – Condition D10 – Toxicité des fumées



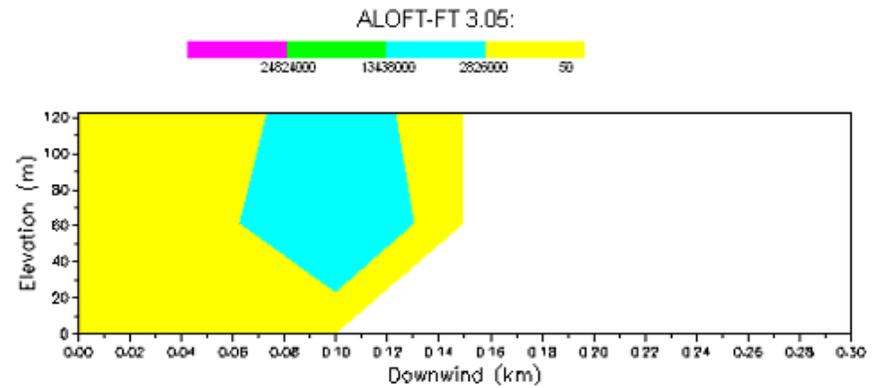
Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind

Cellules 1510 – Condition E3 – Perte de visibilité

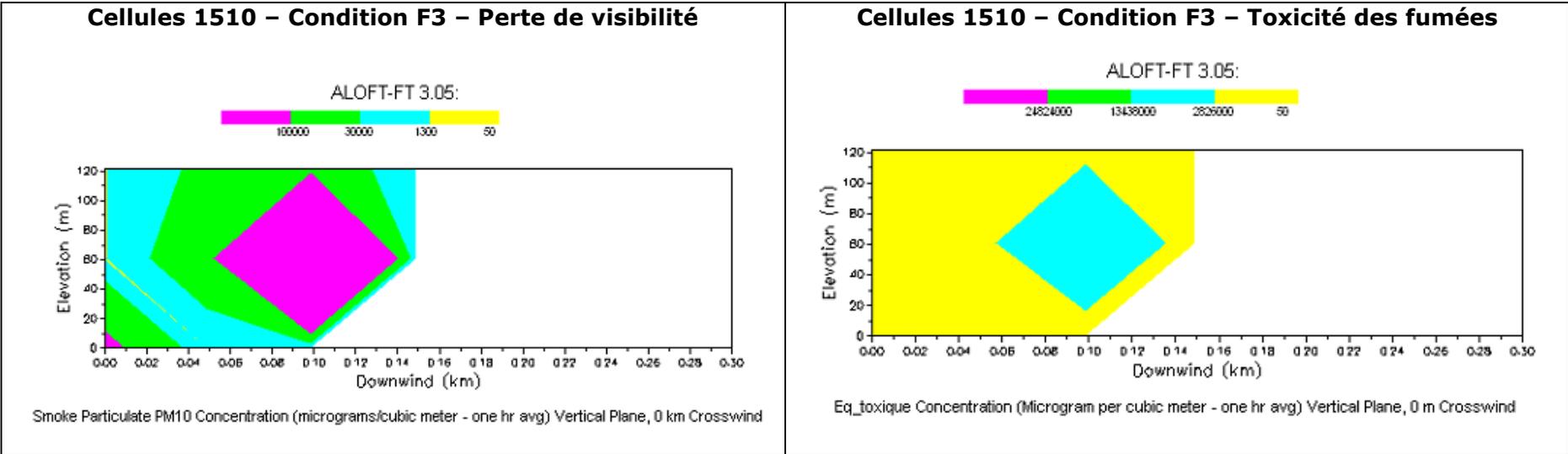


Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

Cellules 1510 – Condition E3 – Toxicité des fumées



Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind



B) CELLULES 5, 6 ET 7 (CELLULES 1511)Toxicité des fumées

Les distances d'effets atteintes à hauteur d'homme sont récapitulées dans le tableau suivant. Ces distances sont calculées depuis les parois extérieures de l'ensemble de cellules en feu.

		Distances depuis les parois des cellules		
		SEI	SEL	SELS
Conditions météorologiques	A3	NA	NA	NA
	B3	25 m	NA	NA
	B5	NA	NA	NA
	C5	NA	NA	NA
	C10	NA	NA	NA
	D5	NA	NA	NA
	D10	NA	NA	NA
	E3	NA	NA	NA
	F3	NA	NA	NA

NA : Non atteint

Les seuils de toxicité SEL et SELS ne sont pas atteints quelle que soit la condition météorologique considérée.

Le seuil de toxicité SEI est uniquement atteint sur la voie pompiers au nord-ouest de la cellule 5 en conditions météorologiques B3, mais n'est pas atteint hors du site.

Opacité des fumées

Les distances d'effets atteintes à hauteur d'homme sont récapitulées dans le tableau suivant. Ces distances sont calculées depuis les parois extérieures de l'ensemble de cellules en feu.

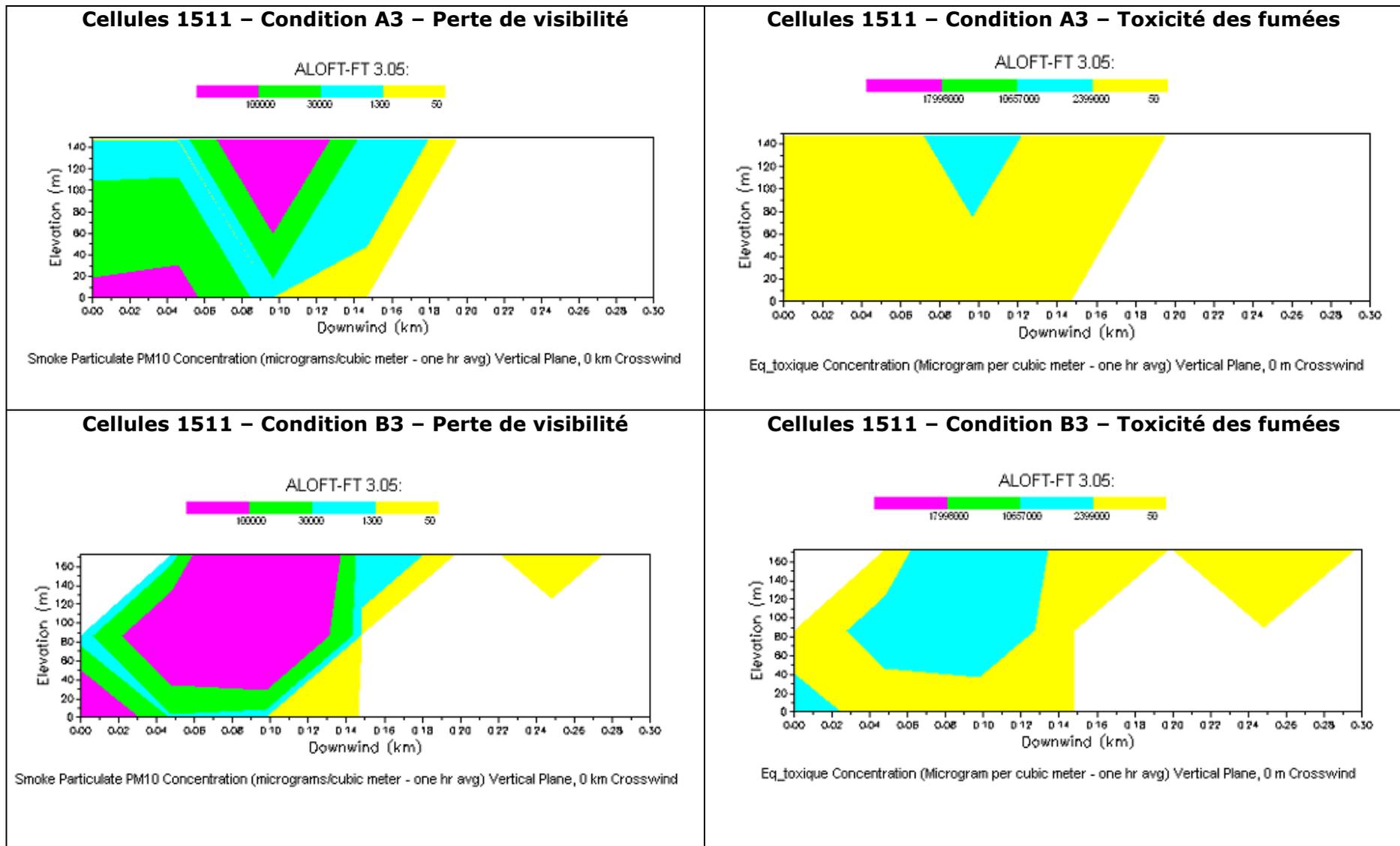
		Perte de visibilité à 250 m	Perte de visibilité à 10 m	Perte de visibilité à 3 m
		Conditions météorologiques	A3	95 m
B3	100 m		50 m	30 m
B5	110 m		40 m	NA
C5	100 m		NA	NA
C10	150 m		NA	NA
D5	100 m		20 m	NA
D10	150 m		NA	NA
E3	100 m		35 m	15 m
F3	100 m		35 m	15 m

Les trois seuils de perte de visibilité sont atteints sur le site et pourront donc gêner la progression des services de secours sur certaines portions de la voie pompiers.

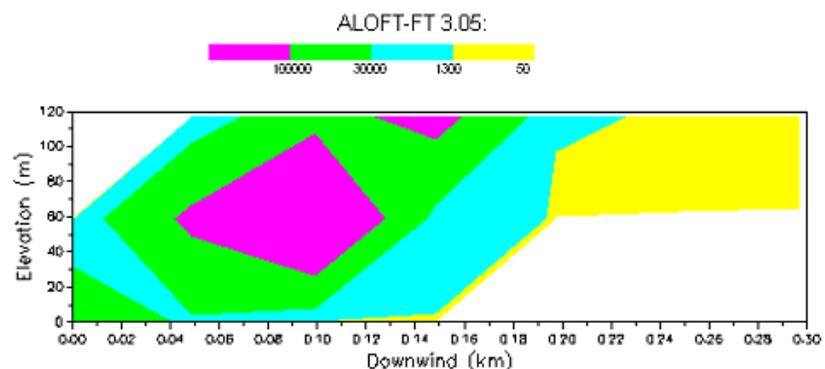
Les seuils de perte de visibilité à 250 m et à 10 m sont atteints respectivement jusqu'à 150 m en conditions C10 et D10 et jusqu'à 10 m en conditions A3. Ils impactent donc la N12 au nord. Des mesures de précaution pourront être prises par les services de secours sur cet axe afin d'en interdire l'accès en cas d'incendie sur le site.

Le seuil de perte de visibilité à 3 m est atteint jusqu'à 55 m en conditions A3. Il n'impacte aucune voie de circulation hors du site.

Les résultats des dispersions de fumées d'incendie réalisées à l'aide du logiciel ALOFT sont présentées en pages suivantes.

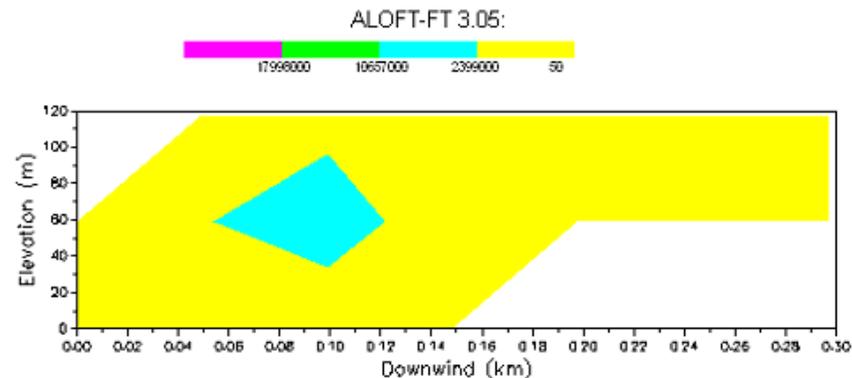


Cellules 1511 – Condition B5 – Perte de visibilité



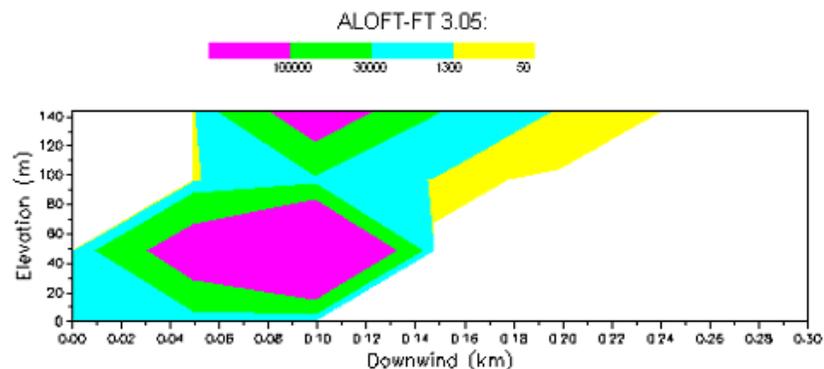
Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

Cellules 1511 – Condition B5 – Toxicité des fumées



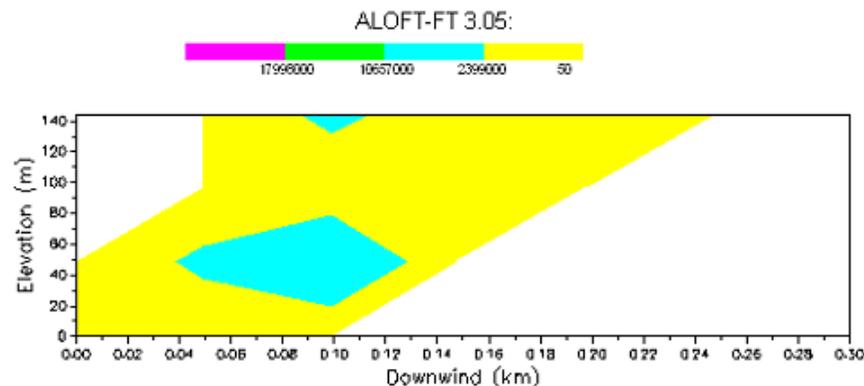
Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind

Cellules 1511 – Condition C5 – Perte de visibilité

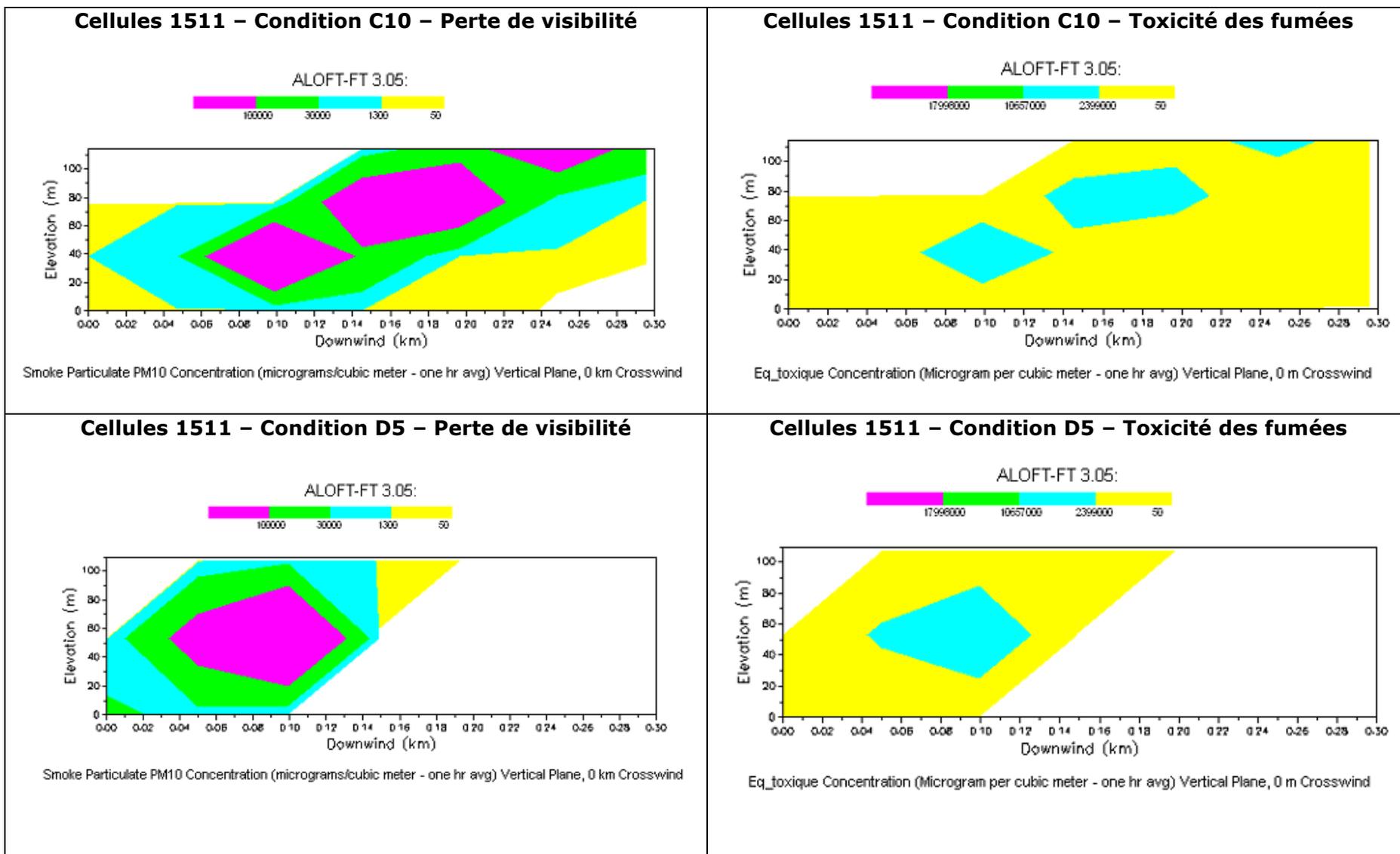


Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

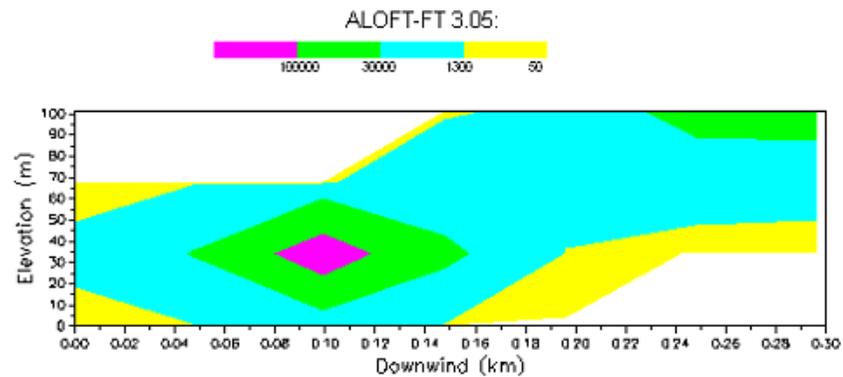
Cellules 1511 – Condition C5 – Toxicité des fumées



Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind

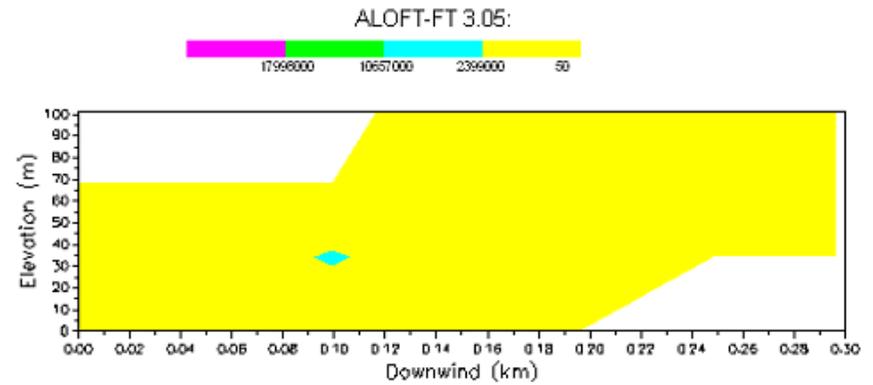


Cellules 1511 – Condition D10 – Perte de visibilité



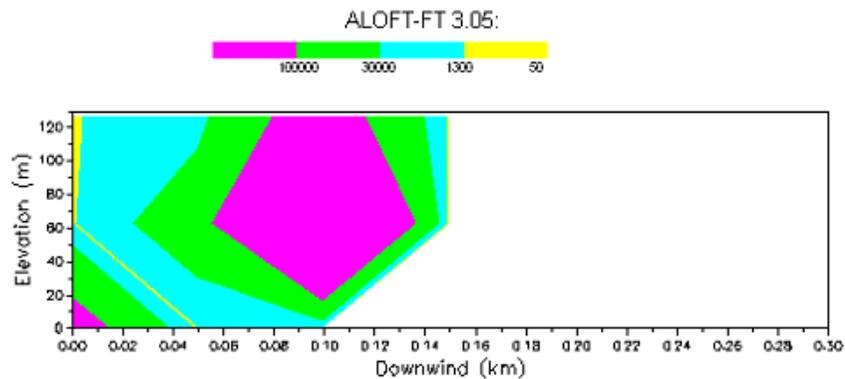
Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

Cellules 1511 – Condition D10 – Toxicité des fumées



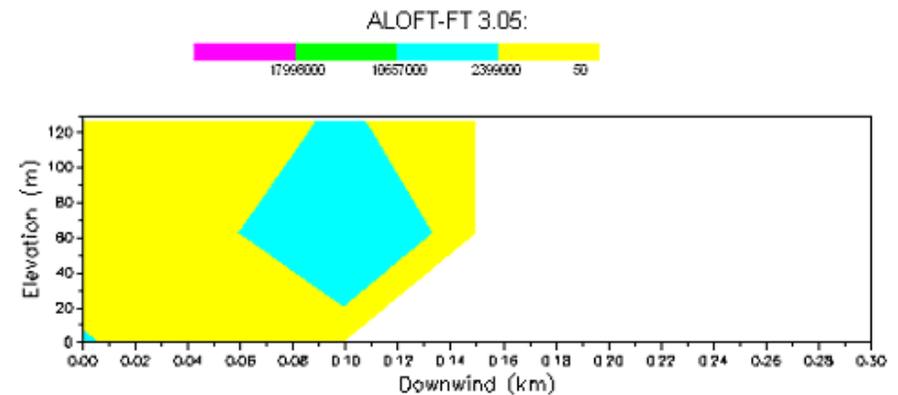
Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind

Cellules 1511 – Condition E3 – Perte de visibilité

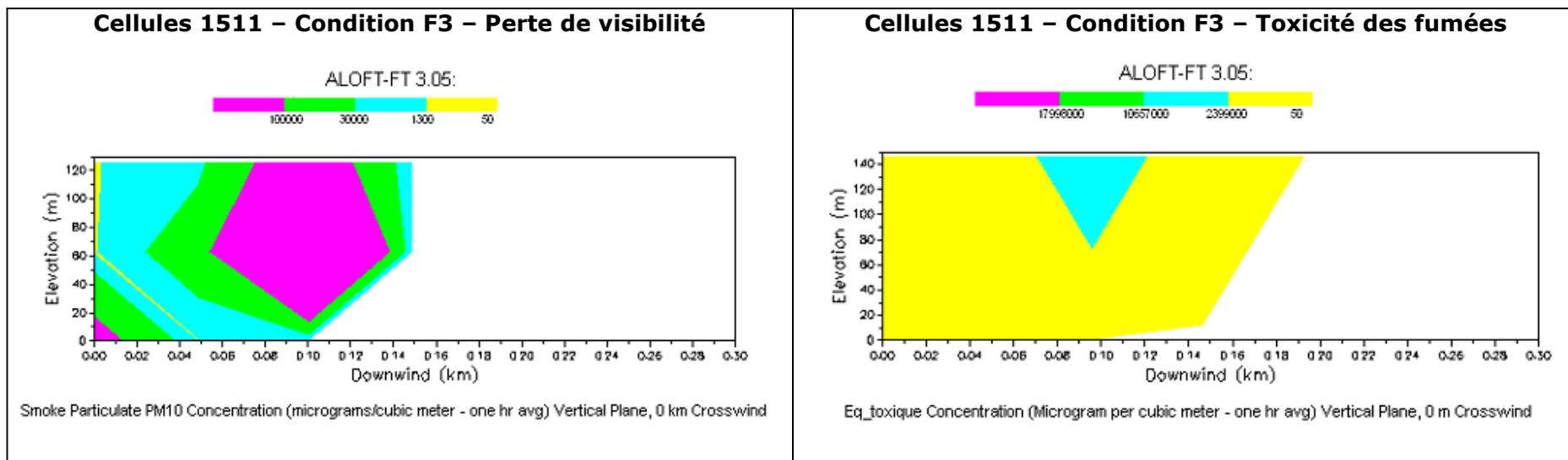


Smoke Particulate PM10 Concentration (micrograms/cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 km Crosswind

Cellules 1511 – Condition E3 – Toxicité des fumées



Eq_toxique Concentration (Microgram per cubic meter - one hr avg) Vertical Plane, 0 m Crosswind



5 BILAN DES ACCIDENTS ETUDIÉS

Le tableau ci-dessous synthétise les différents phénomènes dangereux constituant les événements étudiés dans le cadre de ce rapport.

N° AM	Phénomène dangereux	Effets	Intensité*			Cinétique	Impact à l'extérieur du site	Gravité
			Effets Irréversibles	Effets Létaux	Effets Létaux significatifs			
/	Incendie de la cellule 1	Thermiques	< 5 m	< 5 m	NA	Rapide	Non	-
/	Incendie de la cellule 2 Matières combustibles	Thermiques	27 m	< 5 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie de la cellule 2 Liquides inflammables	Thermiques	26 m	7 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie de la cellule 3	Thermiques	35 m	5 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie de la cellule 4	Thermiques	5 m	< 5 m	NA	Rapide	Non	-
/	Incendie de la cellule 5	Thermiques	10 m	6 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie de la cellule 6	Thermiques	22 m	< 5 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie de la cellule 7	Thermiques	< 5 m	< 5 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie de la cellule 8	Thermiques	< 5 m	< 5 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie de la zone recyclage	Thermiques	10 m	6 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie généralisé des cellules 1 et 2 et de la zone recyclage	Thermiques	26 m	7 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4	Thermiques	38 m	7 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie généralisé des cellules 3, 4 et 5	Thermiques	40 m	10 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie généralisé des cellules 6, 7 et 8	Thermiques	42 m	14 m	< 5 m	Rapide	Non	-
/	Incendie de la zone de stockage d'aérosols en cellule 3	Thermiques	48 m	44 m	33 m	Rapide	Non	-
/	Dispersion de fumées toxiques suite à l'incendie généralisé de 3 cellules 1510	Toxiques	20 m	NA	NA	Rapide	Non	-
/	Dispersion de fumées toxiques suite à l'incendie généralisé de 3 cellules 1511	Toxiques	25 m	NA	NA	Rapide	Non	-

*Distance maximale atteinte lors de la modélisation

NA : non atteint

Au regard de cette synthèse et des recommandations de l'arrêté ministériel du 29/09/2005 modifié, aucun phénomène dangereux n'a d'impact à l'extérieur du site et ne sera donc qualifié d'Accident Majeur (AM). Ainsi, aucune analyse détaillée des risques ne sera nécessaire dans l'étude des dangers.

ANNEXES

ANNEXE 1

NOTES DE CALCUL FLUMILOG

FLUMilog

Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C1_v2_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	11/10/2018 à 14:56:25 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	11/10/18

I. DONNEES D'ENTREE :

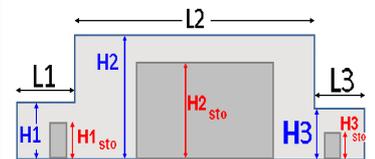
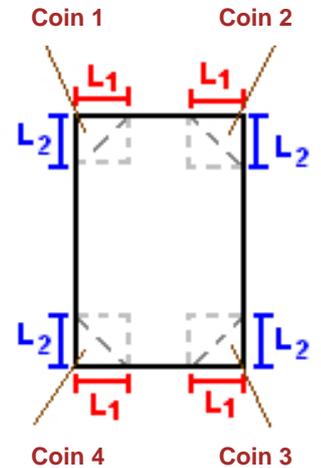
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 1				
Longueur maximum de la cellule (m)		107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		108,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	

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

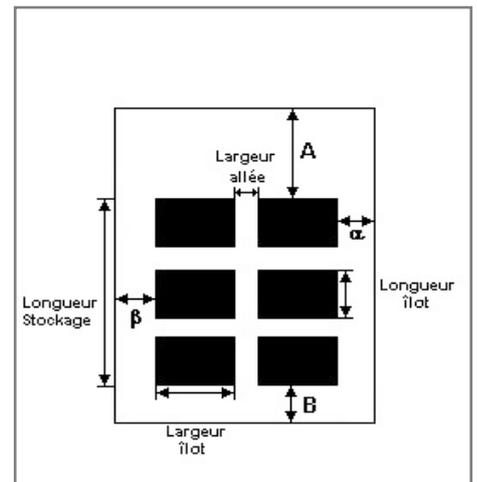
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	56
Longueur des exutoires (m)	2,0
Largeur des exutoires (m)	3,0

Stockage de la cellule : Cellule 1

Mode de stockage **Masse**

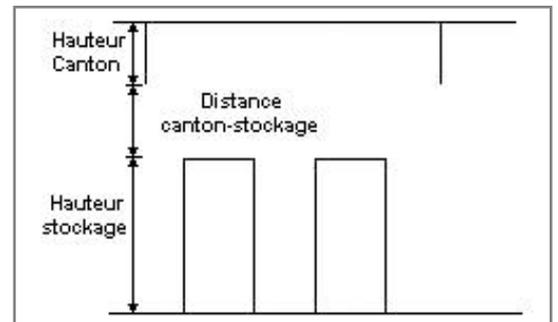
Dimensions

Longueur de préparation A **5,3 m**
 Longueur de préparation B **27,2 m**
 Déport latéral a **28,5 m**
 Déport latéral b **0,3 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **3**
 Largeur des îlots **23,0 m**
 Longueur des îlots **75,0 m**
 Hauteur des îlots **4,5 m**
 Largeur des allées entre îlots **5,1 m**



Palette type de la cellule Cellule 1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

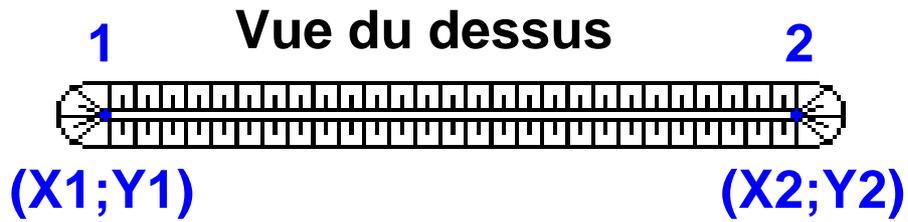
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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



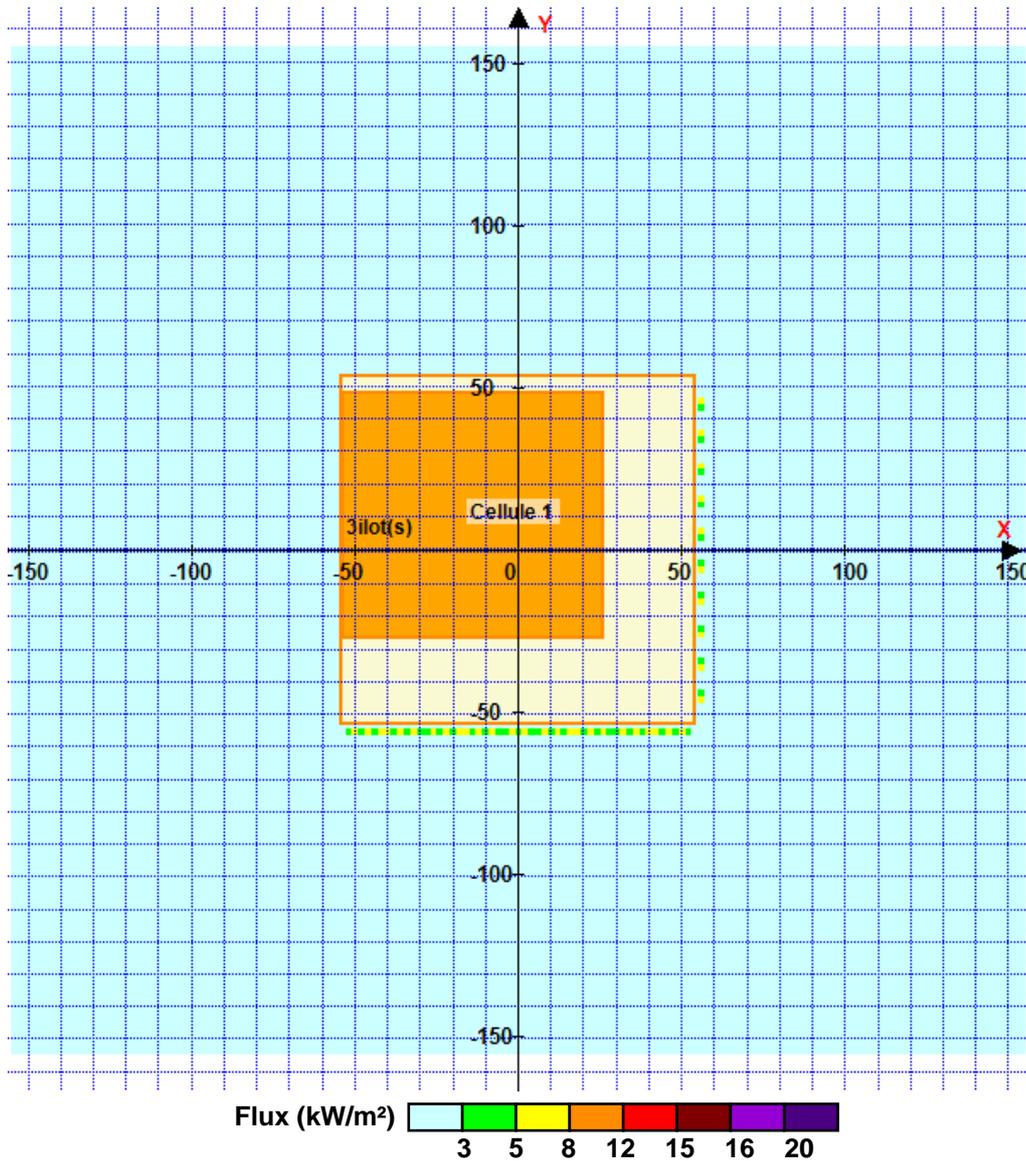
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 1 **127,0** 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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C2_v3_racks_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	11/10/2018 à 14:57:04 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	11/10/18

I. DONNEES D'ENTREE :

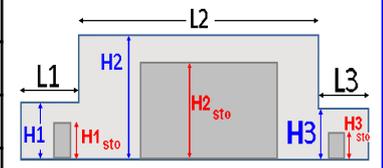
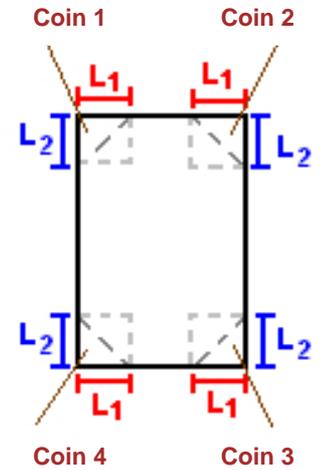
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 2				
Longueur maximum de la cellule (m)		107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		55,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	

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

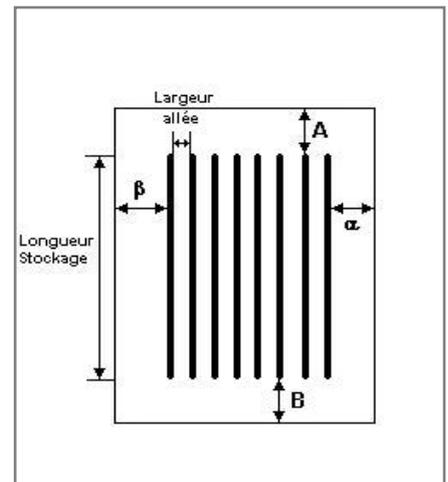
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 2

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

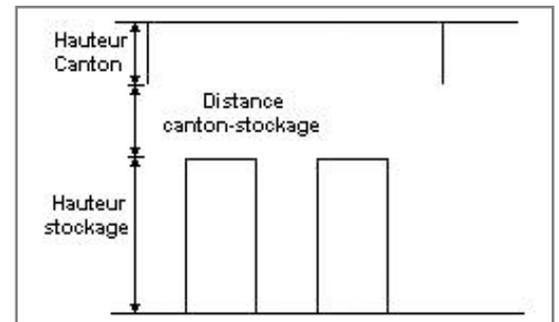
Dimensions

Longueur de stockage	72,0 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	7,0 m
Longueur de préparation B	28,5 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
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	3,4 m



Palette type de la cellule Cellule 2

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

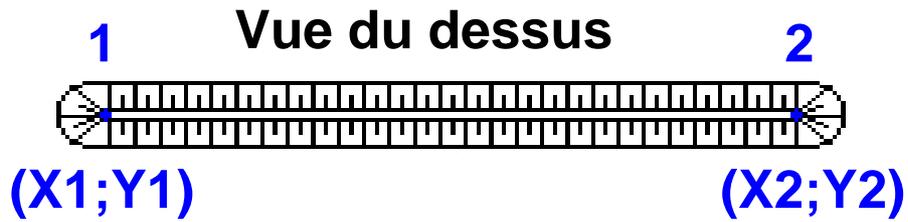
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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



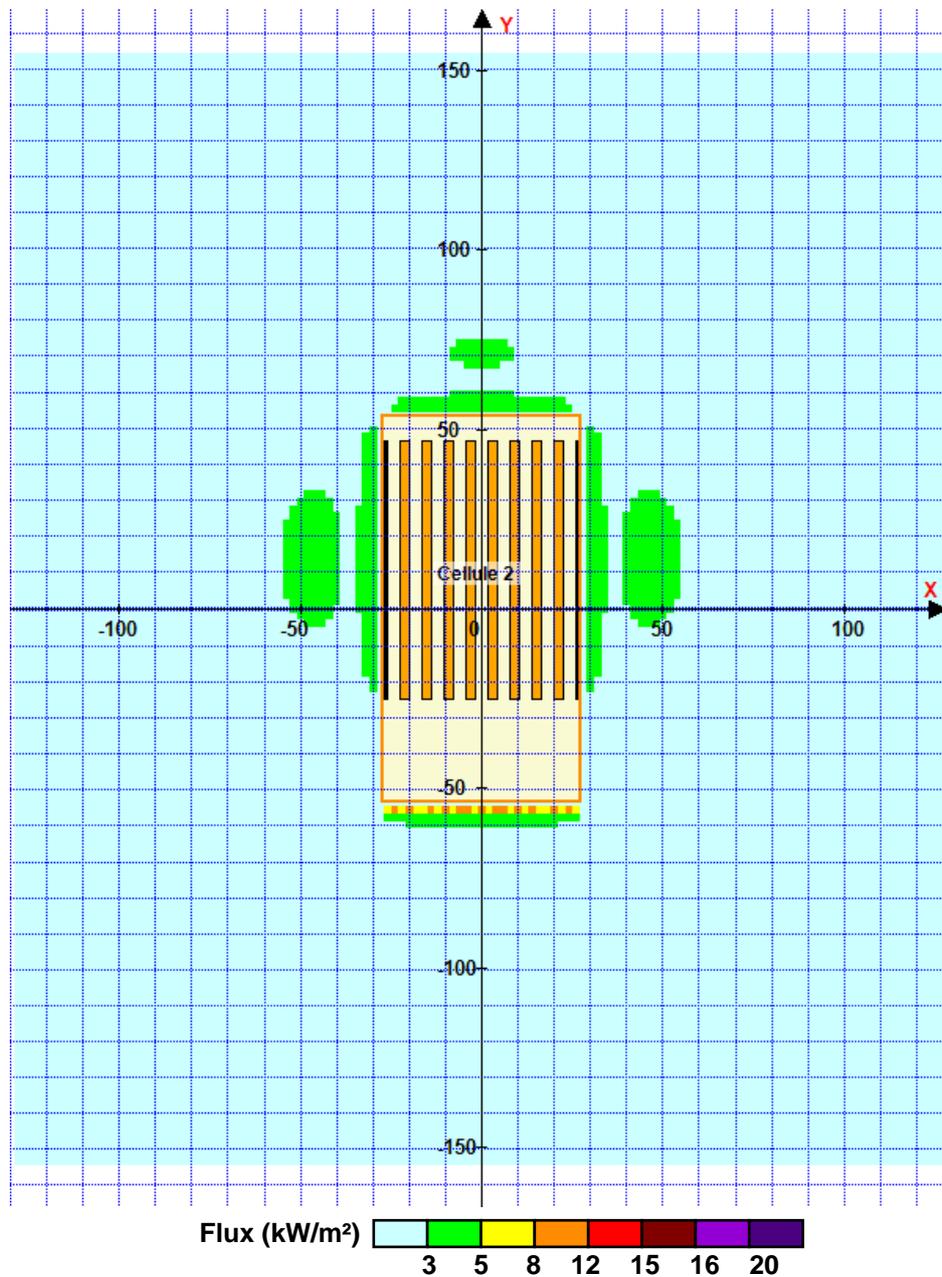
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule 2 157,0 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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C2_v3_LI_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	11/10/2018 à 14:57:24 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	11/10/18

I. DONNEES D'ENTREE :

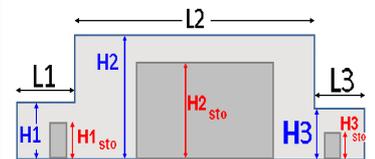
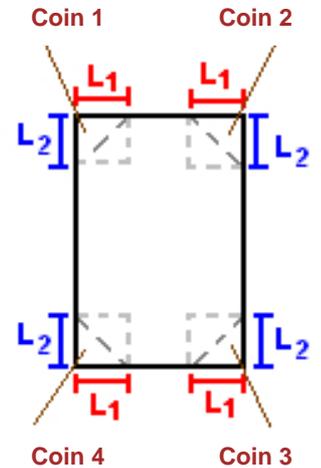
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 2			
Longueur maximum de la cellule (m)	107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	55,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	18,0		
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

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	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 2

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **90**



Palette type de la cellule Cellule 2

Dimensions Palette

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

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

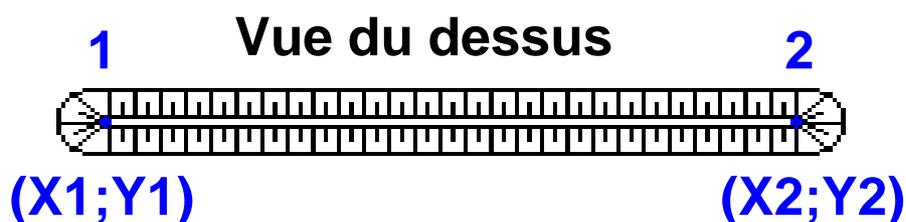
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

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

Merlons



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

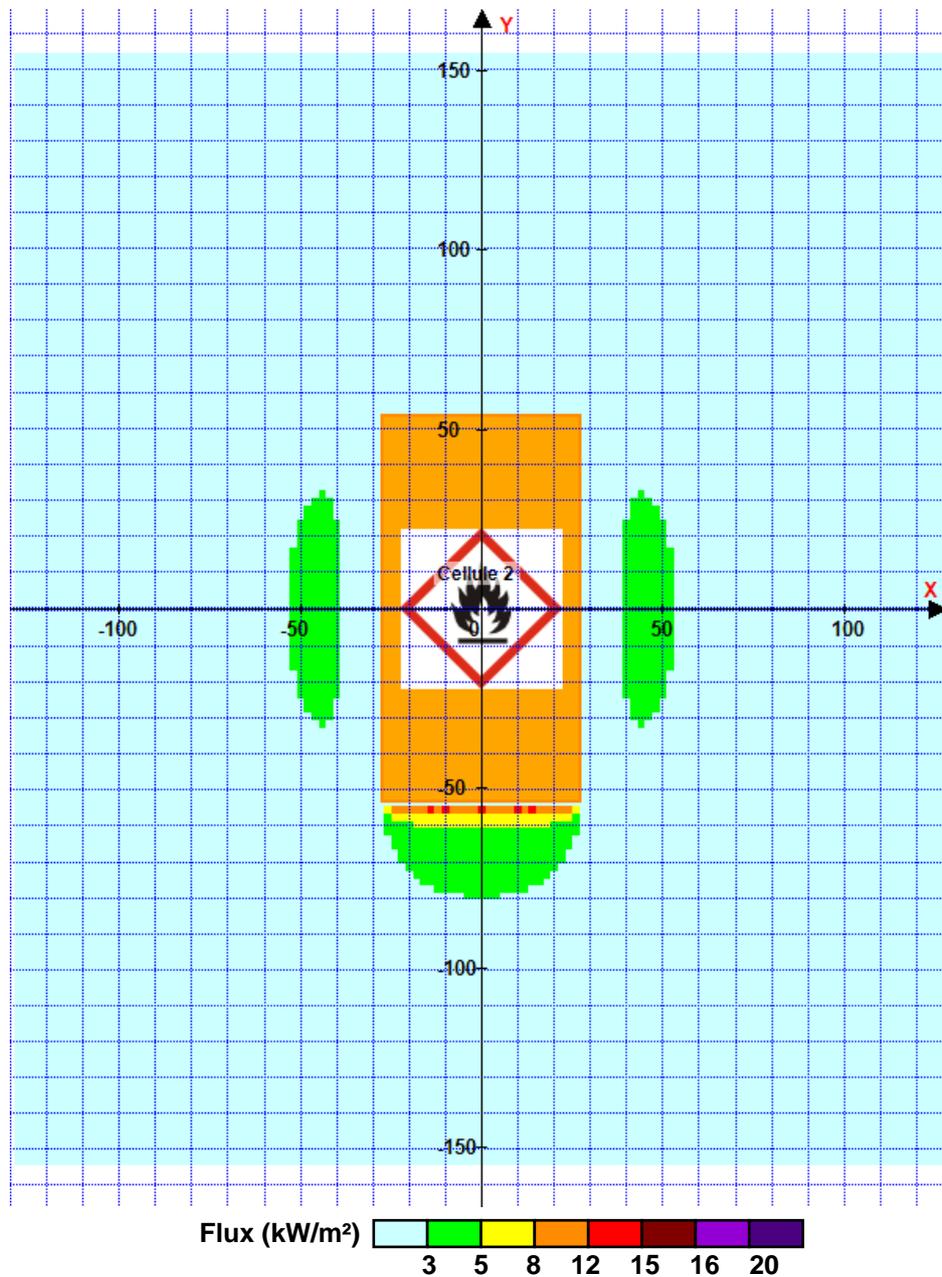
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 2**

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 2 **10,1** min (Cellule LI avec durée de combustion calculée)

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C3_v5_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	16/11/2018 à 14:42:29 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	16/11/18

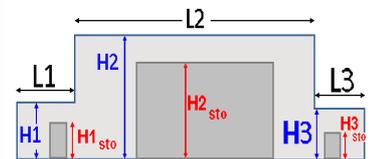
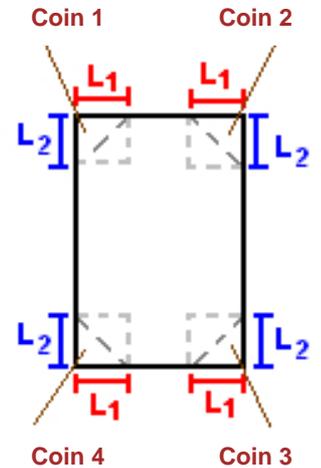
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

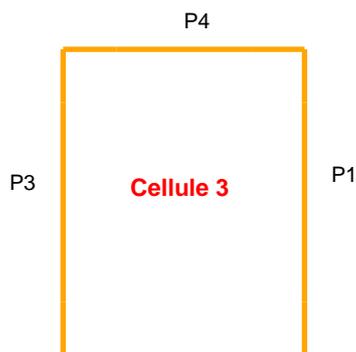
Nom de la Cellule :Cellule 3				
Longueur maximum de la cellule (m)		107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		79,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
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	42
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule 3



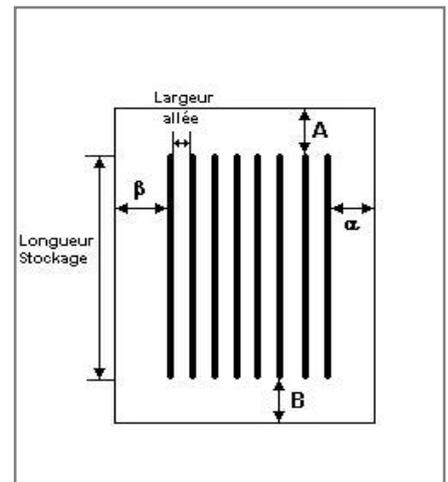
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	16	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,8	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	4,0	4,0
	<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	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	120
Largeur (m)		79,0		
Hauteur (m)		11,0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		15		
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)		0,0		
Hauteur (m)		0,0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		79,0		
Hauteur (m)		7,0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		15		
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)		0,0		
Hauteur (m)		0,0		

Stockage de la cellule : Cellule 3

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

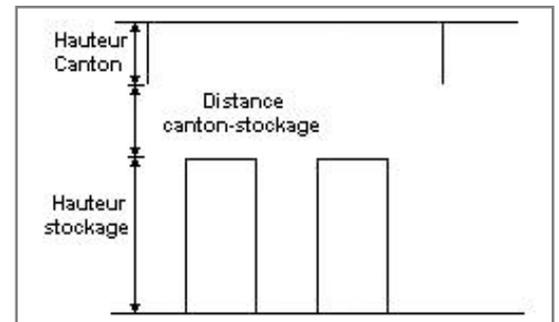
Dimensions

Longueur de stockage	72,0 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	7,0 m
Longueur de préparation B	28,5 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	12
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	3,4 m



Palette type de la cellule Cellule 3

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

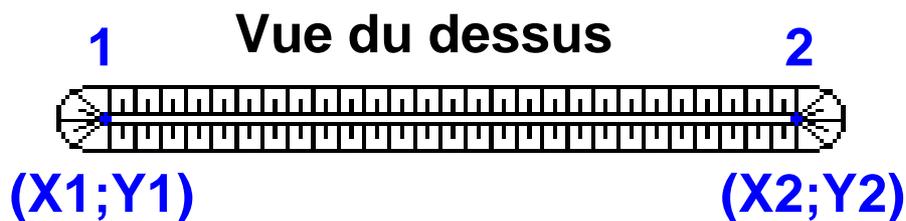
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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



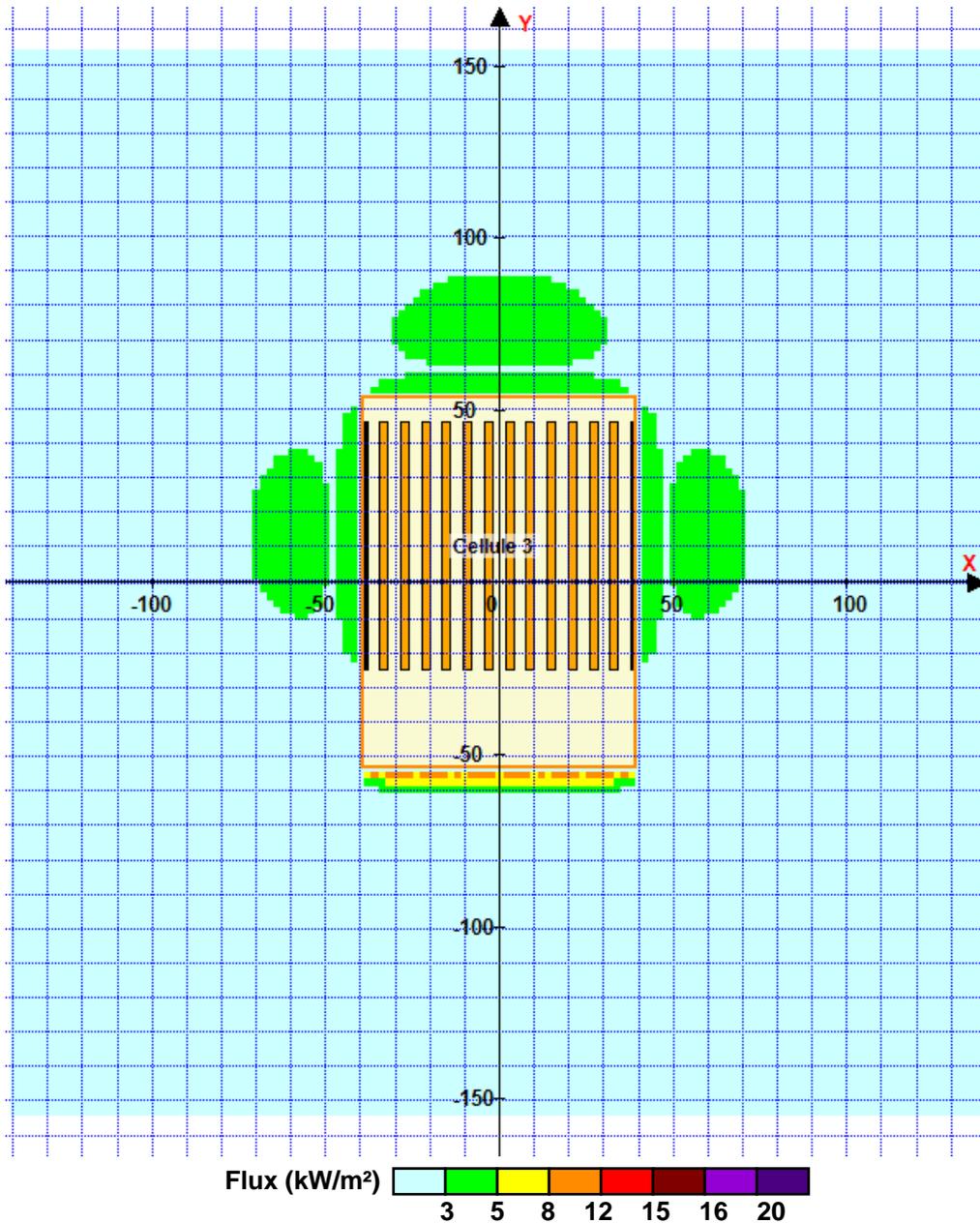
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 3 **159,0 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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C4_v3_ET_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	11/10/2018 à 16:09:49 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	11/10/18

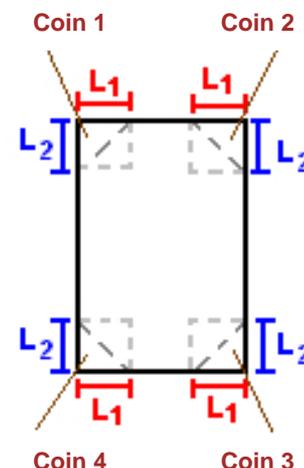
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

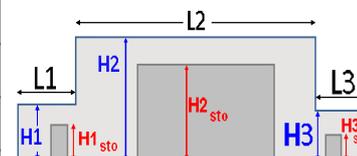
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 4				
Longueur maximum de la cellule (m)		107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		44,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	



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

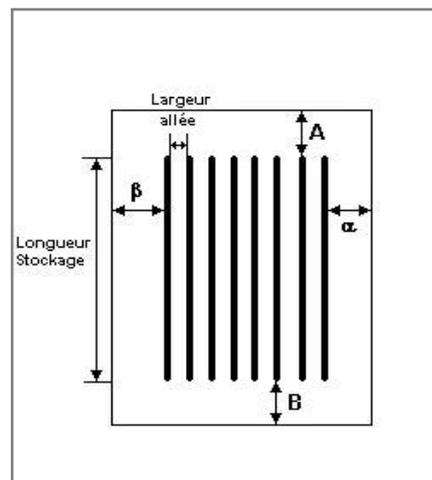
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	24
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 4

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

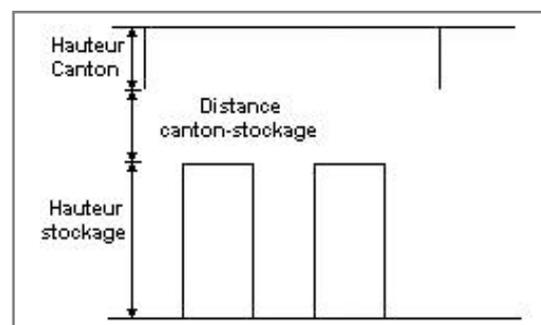
Dimensions

Longueur de stockage	72,0 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	7,0 m
Longueur de préparation B	28,5 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	6
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	3,7 m



Palette type de la cellule Cellule 4

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

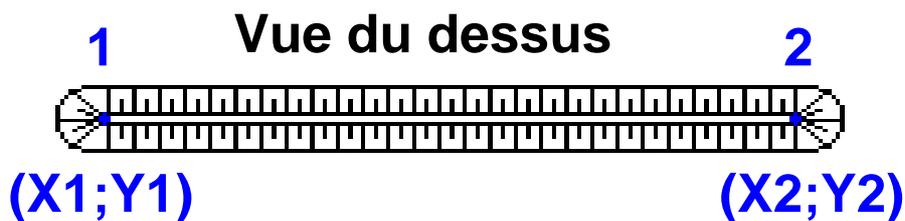
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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



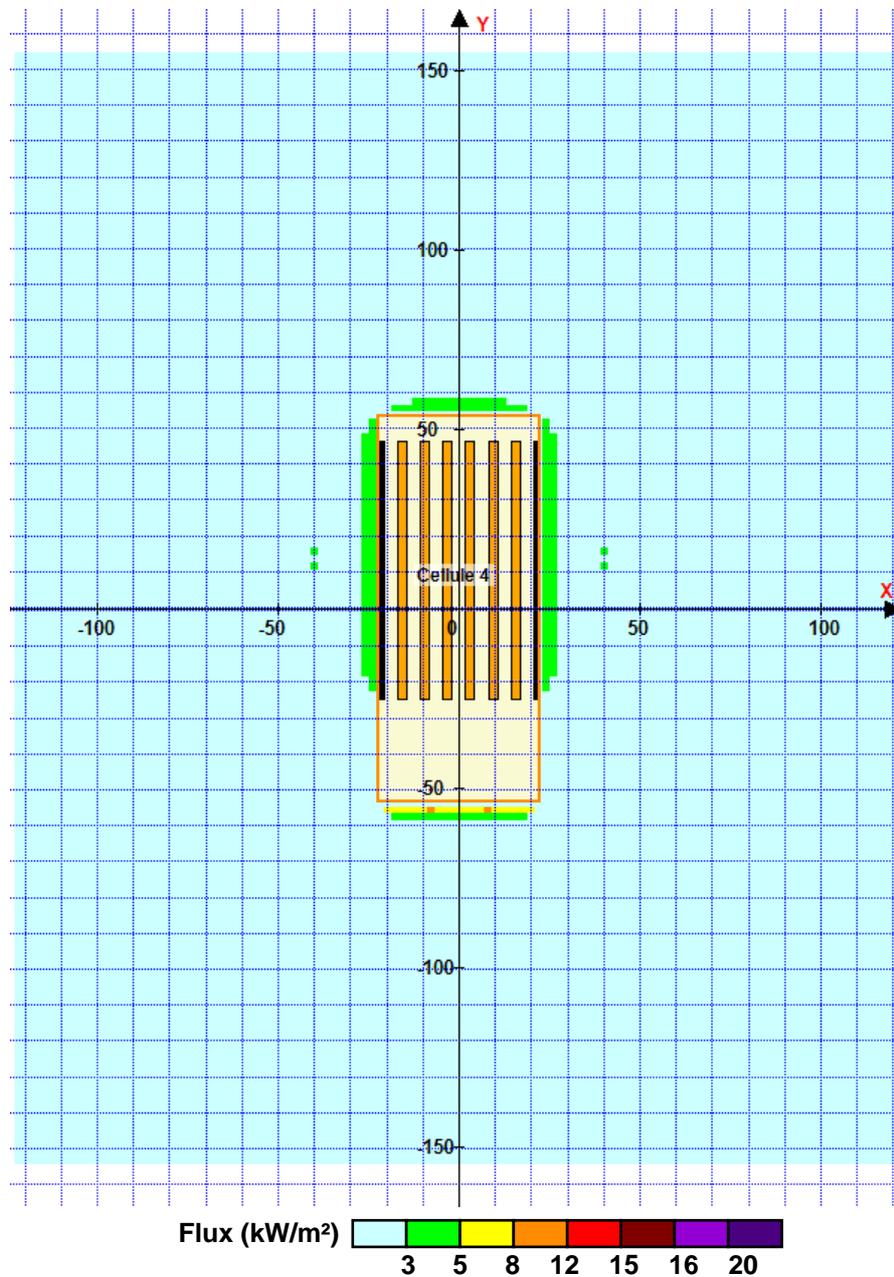
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 4 **155,0** 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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C5_v3_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	11/10/2018 à 14:55:32 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	11/10/18

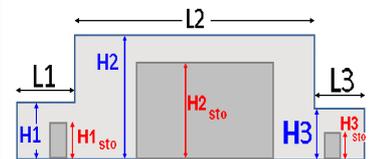
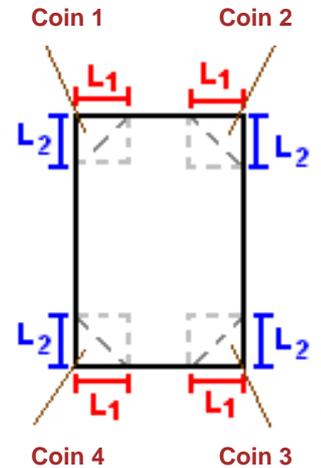
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 5				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	
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

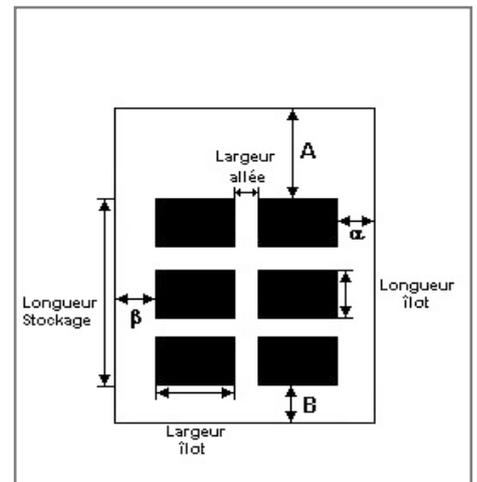
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	21
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 5

Mode de stockage **Masse**

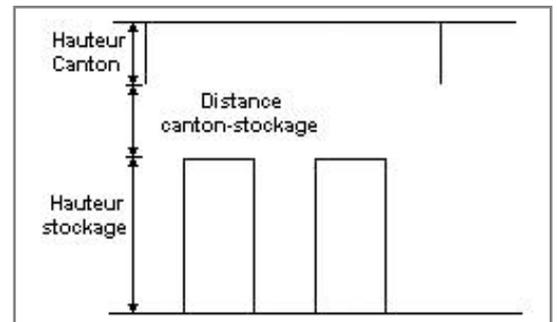
Dimensions

Longueur de préparation A **3,0 m**
 Longueur de préparation B **1,5 m**
 Déport latéral a **0,6 m**
 Déport latéral b **0,7 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **4**
 Largeur des îlots **9,6 m**
 Longueur des îlots **76,5 m**
 Hauteur des îlots **4,5 m**
 Largeur des allées entre îlots **4,1 m**



Palette type de la cellule Cellule 5

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 1511** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

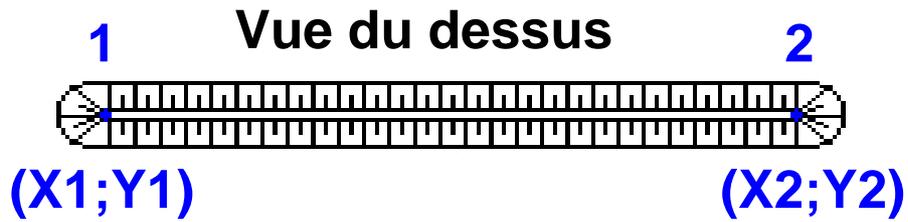
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



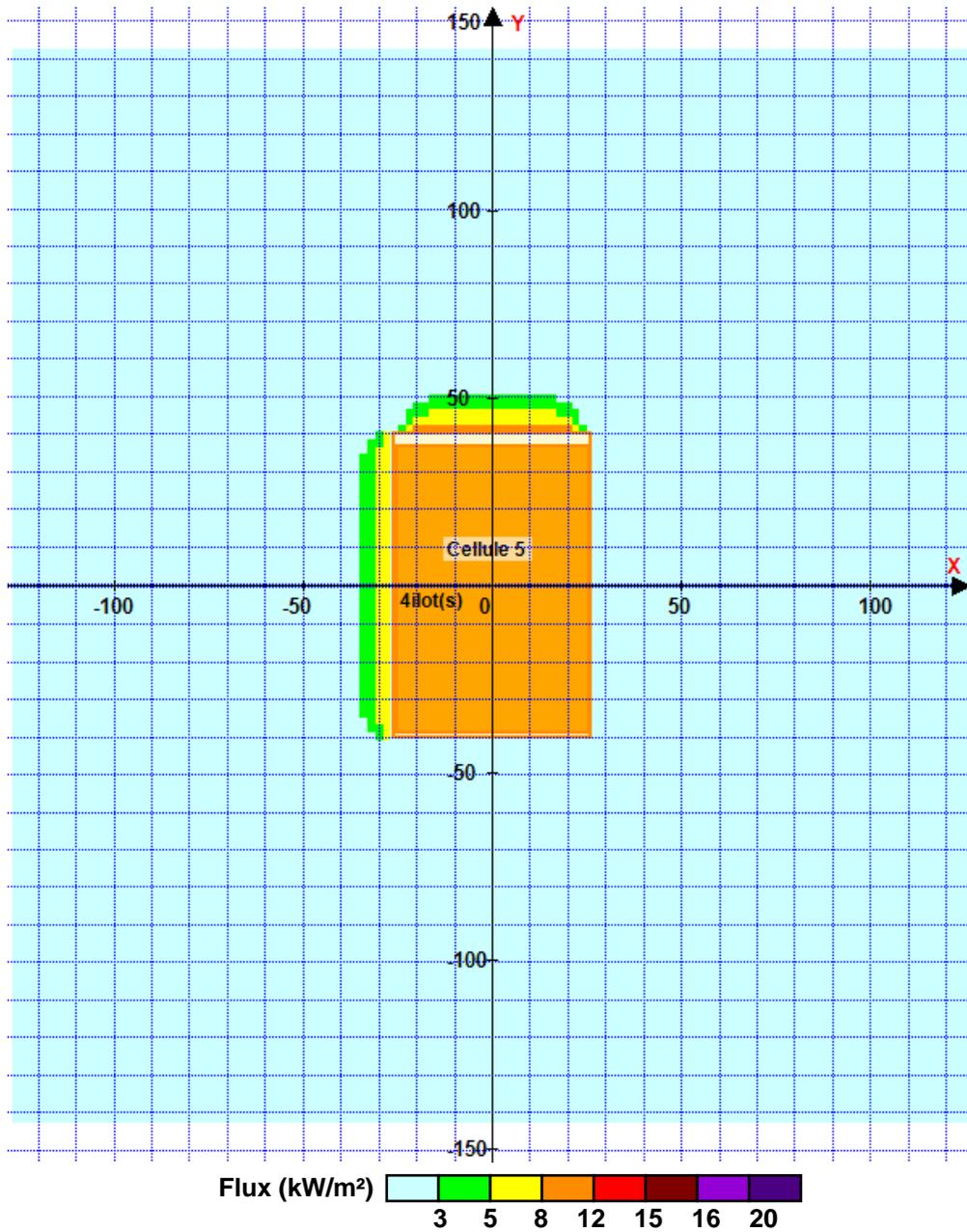
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 5 **121,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C6_v2_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	11/10/2018 à 14:56:02 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	11/10/18

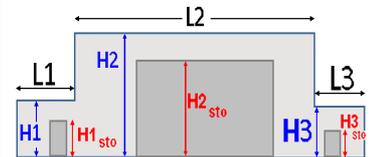
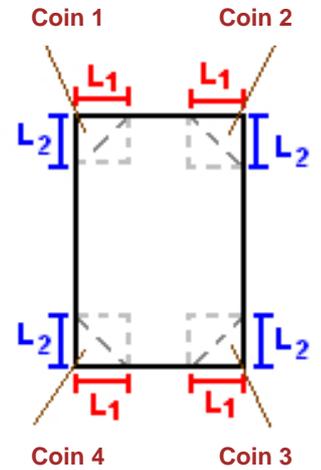
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 6				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		74,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	
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

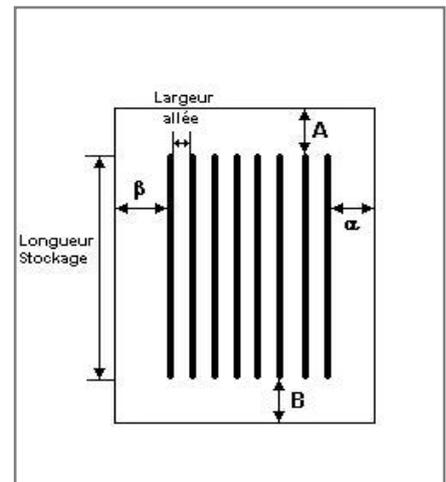
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	2,0
Largeur des exutoires (m)	3,0

Stockage de la cellule : Cellule 6

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

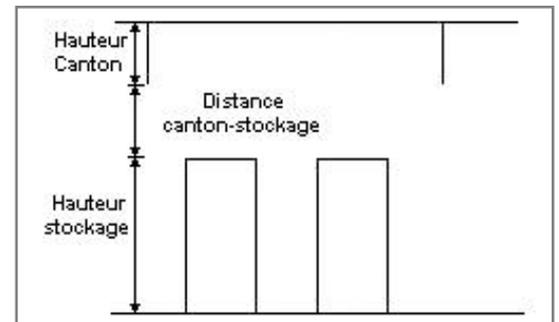
Dimensions

Longueur de stockage	47,2 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	28,5 m
Longueur de préparation B	5,3 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	11
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,5 m



Palette type de la cellule Cellule 6

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 1511	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

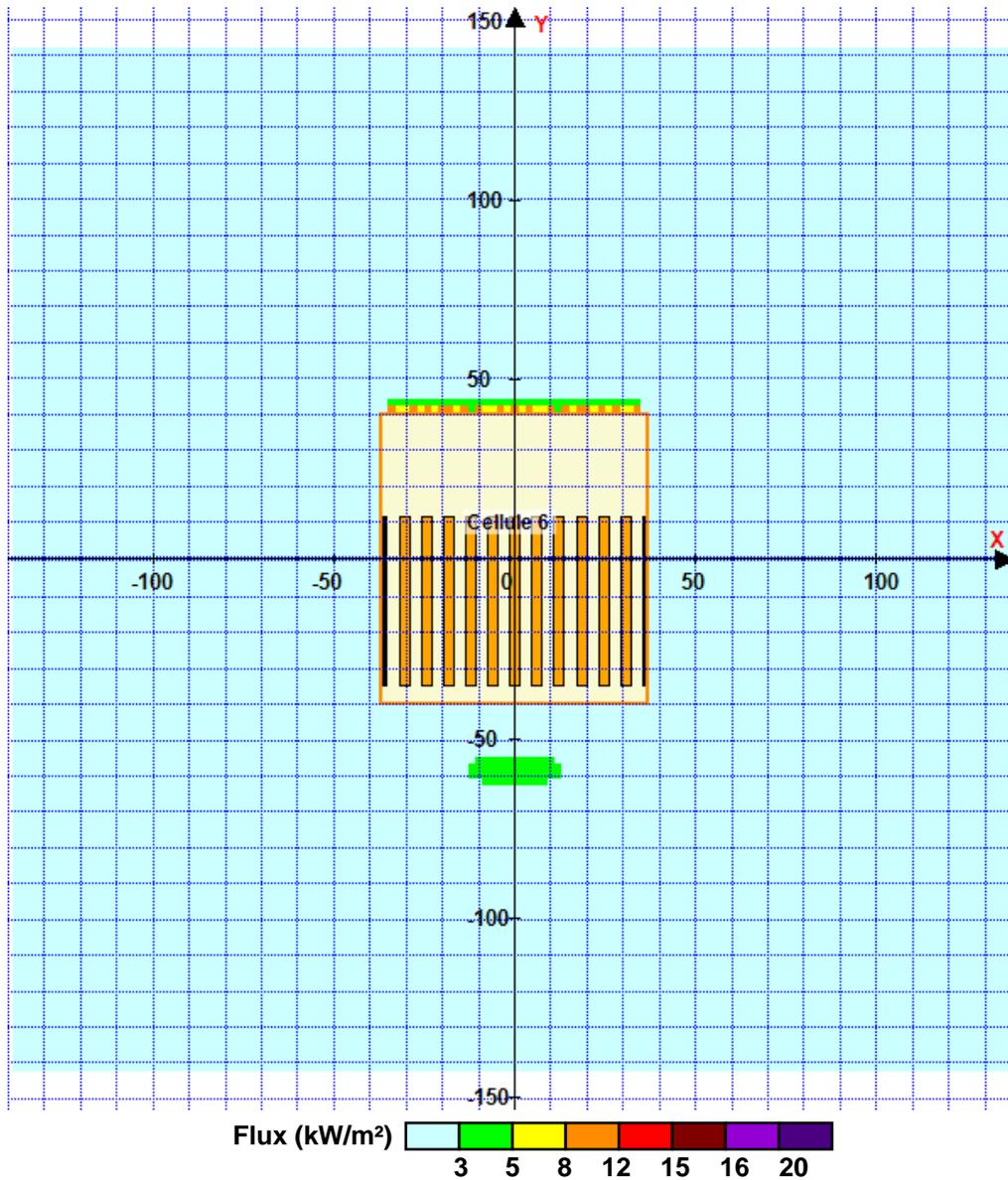
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel :	les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 6**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 6 **155,0** 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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C7_v2_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	10/10/2018 à 10:28:48 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	10/10/18

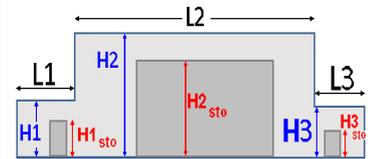
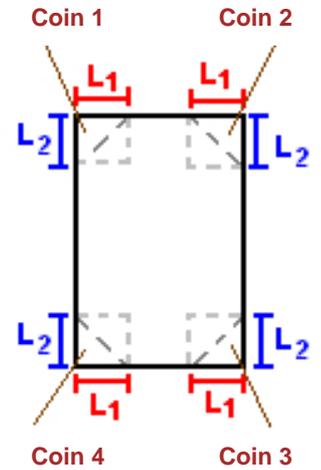
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 7				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		26,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	
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

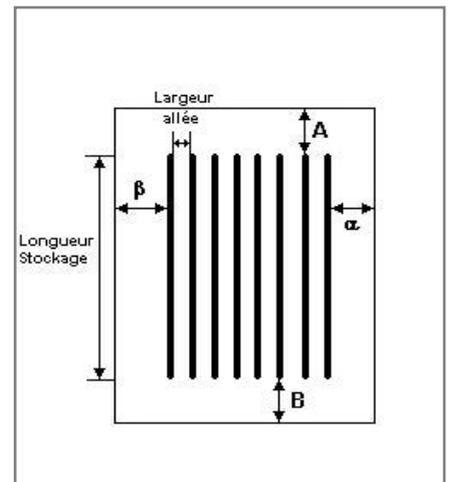
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	10
Longueur des exutoires (m)	2,0
Largeur des exutoires (m)	3,0

Stockage de la cellule : Cellule 7

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

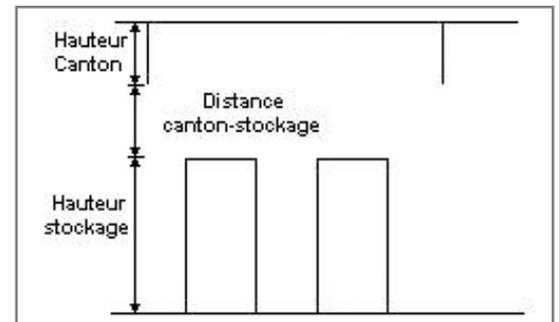
Dimensions

Longueur de stockage	46,2 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	30,0 m
Longueur de préparation B	4,8 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	3
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	3,8 m



Palette type de la cellule Cellule 7

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 1511	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

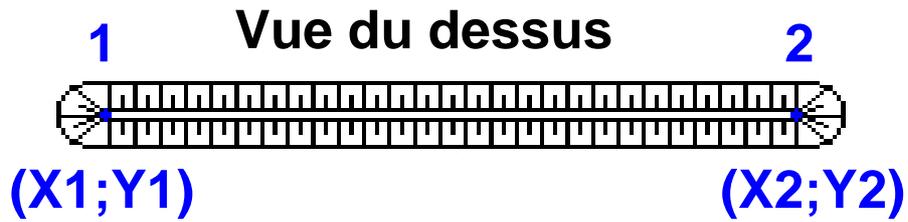
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



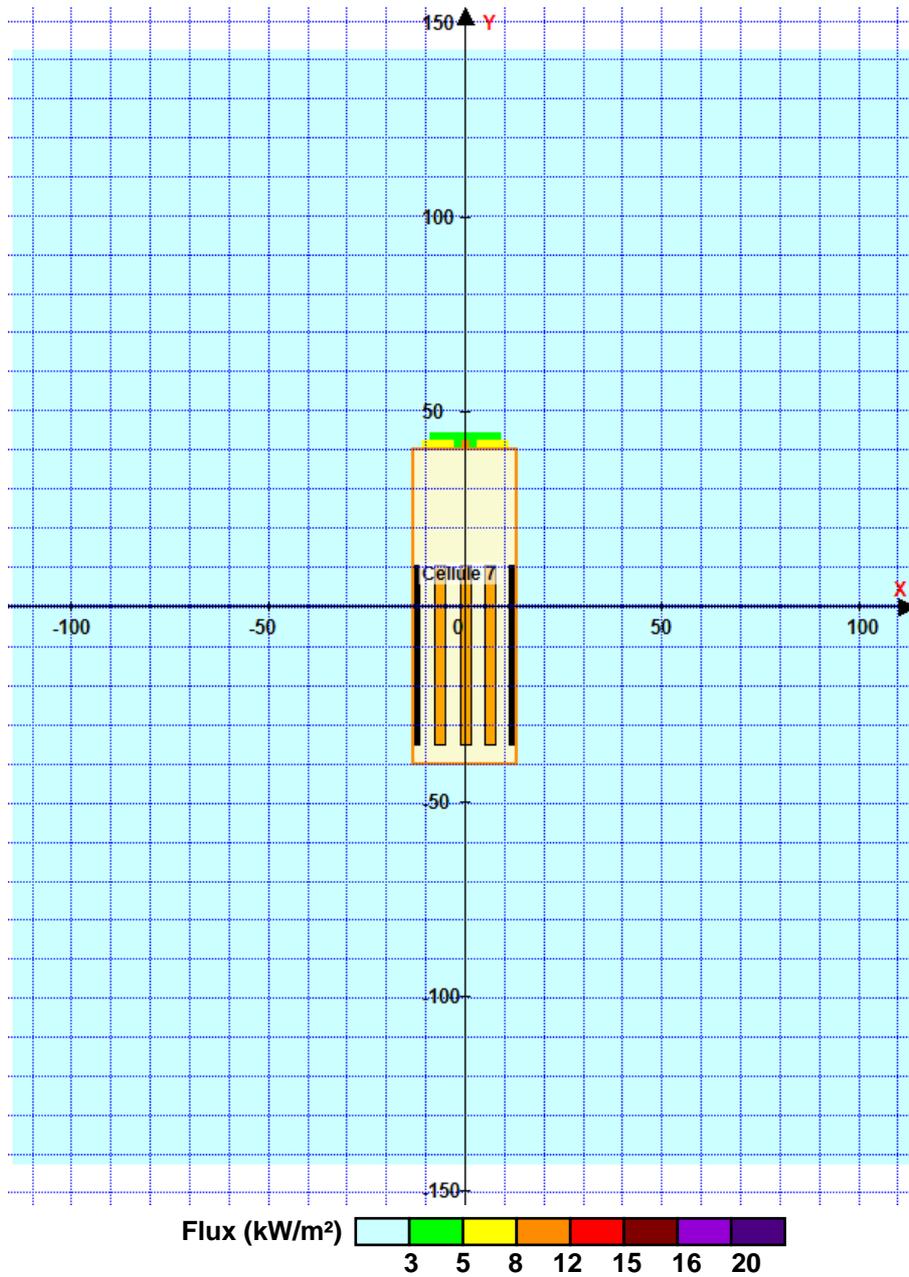
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 7 **147,0** 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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C8_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/10/2018 à 17:12:38 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	9/10/18

I. DONNEES D'ENTREE :

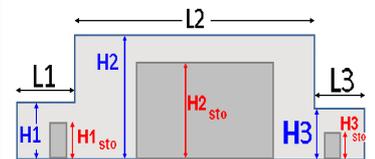
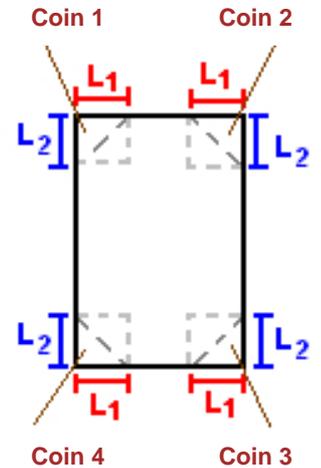
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 8				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		53,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	

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

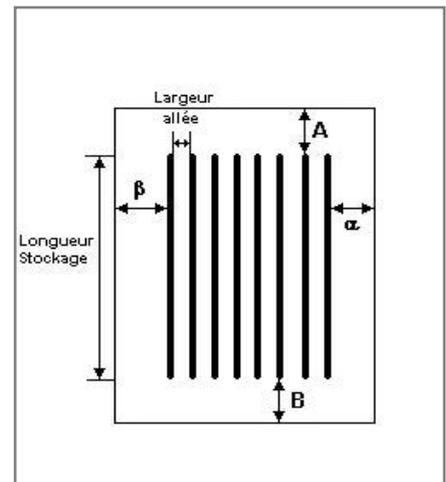
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	24
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 8

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

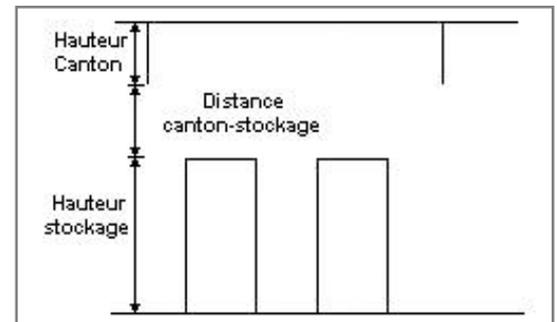
Dimensions

Longueur de stockage	47,0 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	28,5 m
Longueur de préparation B	5,5 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	7
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	4,0 m



Palette type de la cellule Cellule 8

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 1511	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

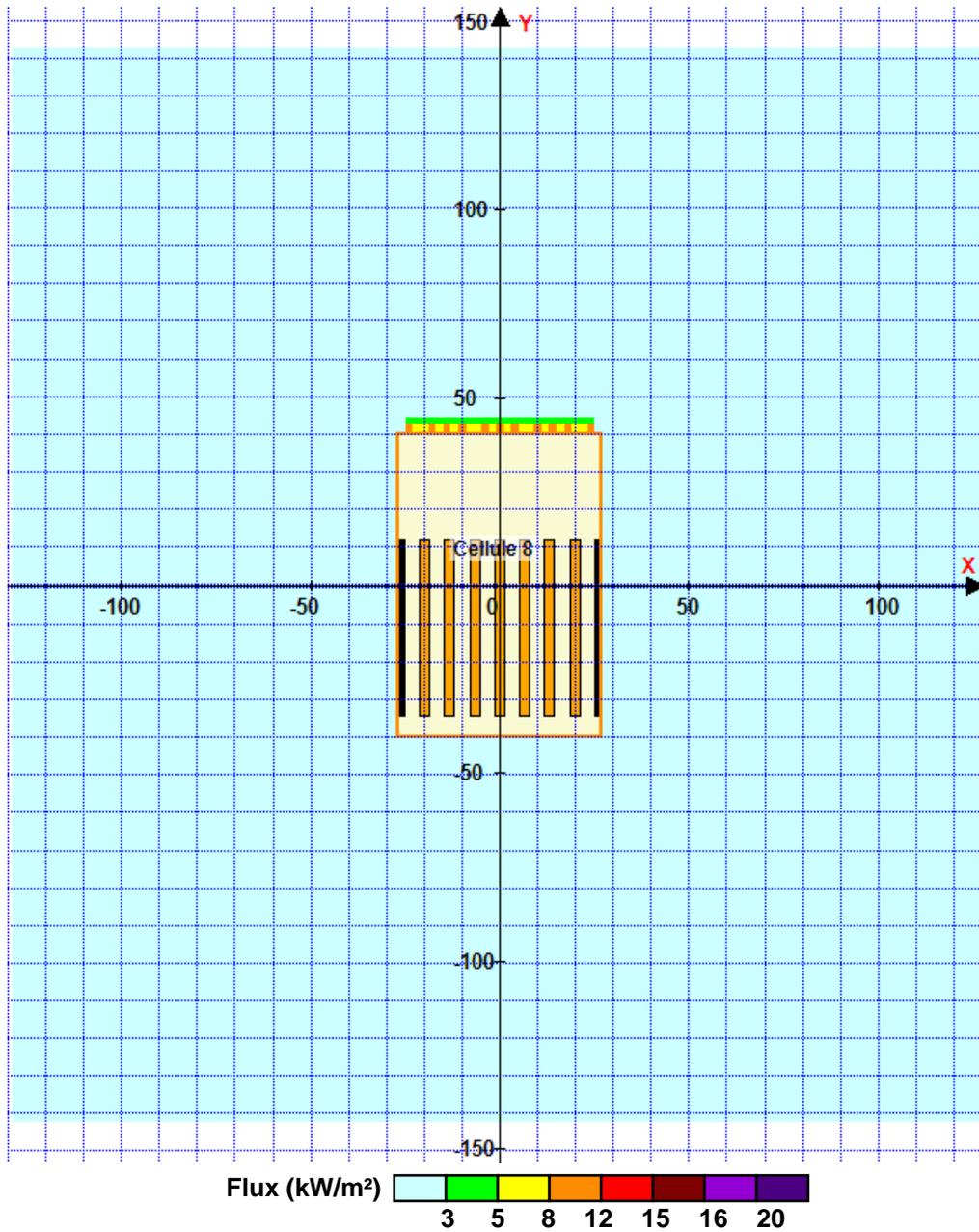
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW	

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 8**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 8 **151,0 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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_recyclage_v2_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	16/11/2018 à 14:43:29 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	16/11/18

I. DONNEES D'ENTREE :

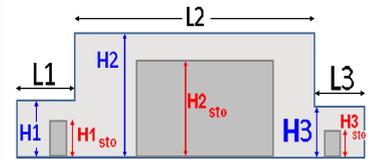
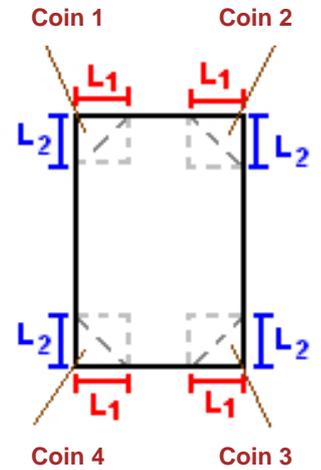
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Recyclage				
Longueur maximum de la cellule (m)		53,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		50,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	

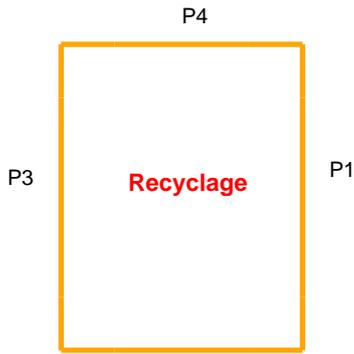
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	13
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Recyclage



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	2	0	0	10
Largeur des portes (m)	4,5	2,8	0,0	2,8
Hauteur des portes (m)	5,5	3,0	4,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	60	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	0	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	0	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	0	120	120	0

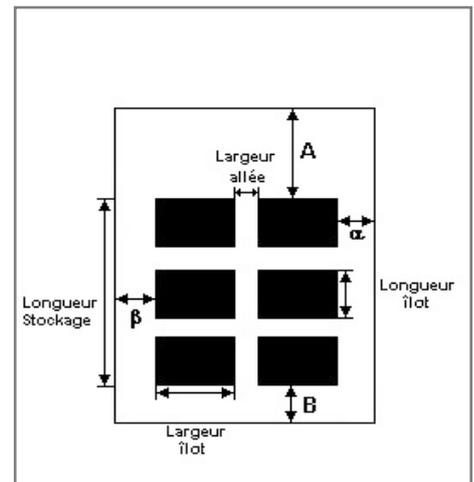
Stockage de la cellule : Recyclage

Mode de stockage

Masse

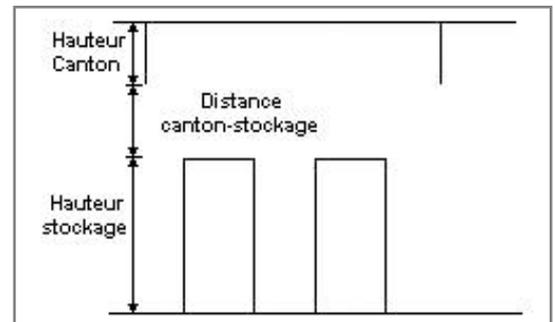
Dimensions

Longueur de préparation A	21,5 m
Longueur de préparation B	6,0 m
Déport latéral a	0,9 m
Déport latéral b	7,0 m
Hauteur du canton	1,0 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	18,5 m
Longueur des îlots	26,0 m
Hauteur des îlots	4,5 m
Largeur des allées entre îlots	5,1 m



PaLETTE type de la cellule Recyclage

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

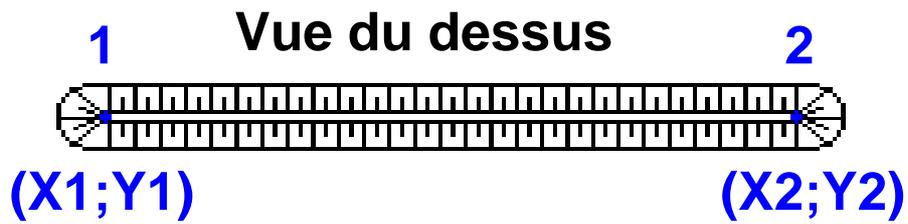
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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



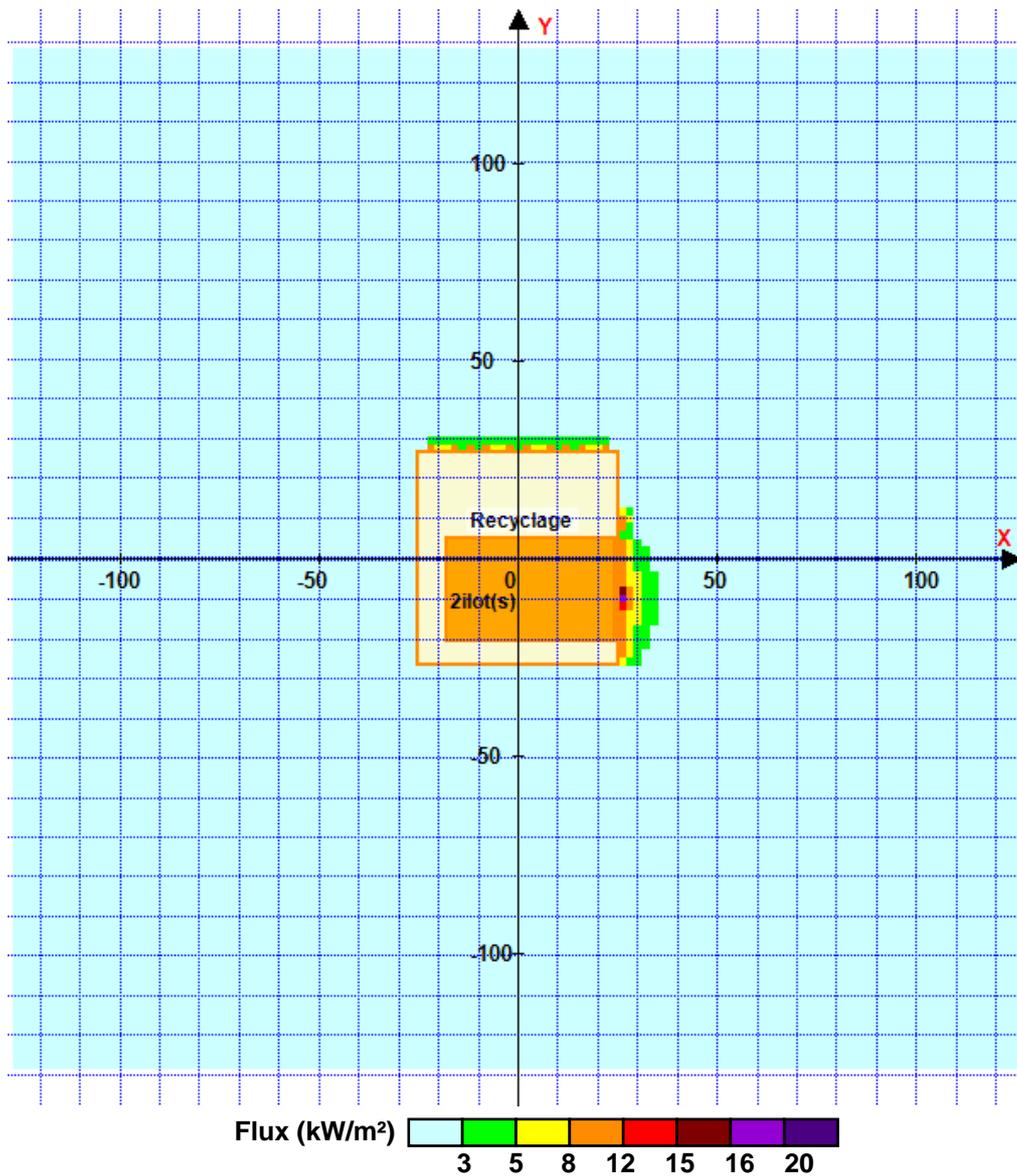
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

Durée de l'incendie dans la cellule : Recyclage **114,0** 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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C1C2recycl_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	28/11/2018 à 14:11:47 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	28/11/18

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

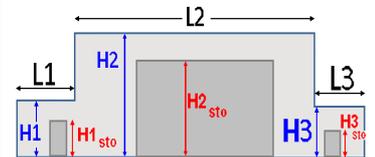
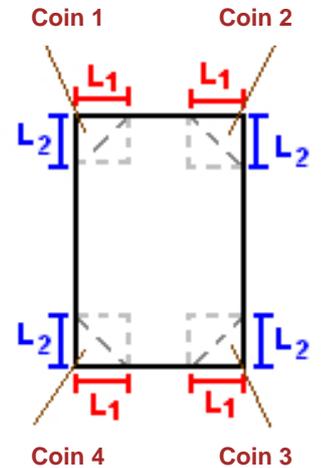
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 1				
Longueur maximum de la cellule (m)		107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		108,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	
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

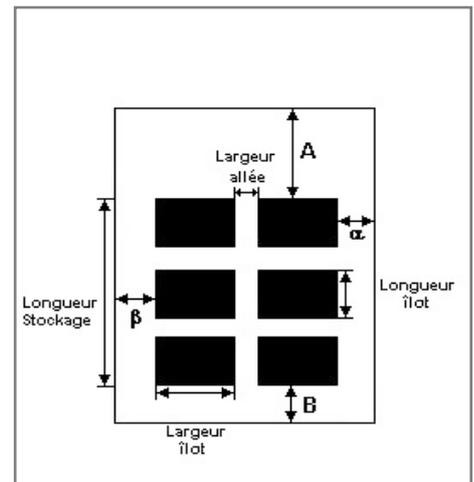
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	56
Longueur des exutoires (m)	2,0
Largeur des exutoires (m)	3,0

Stockage de la cellule : Cellule 1

Mode de stockage **Masse**

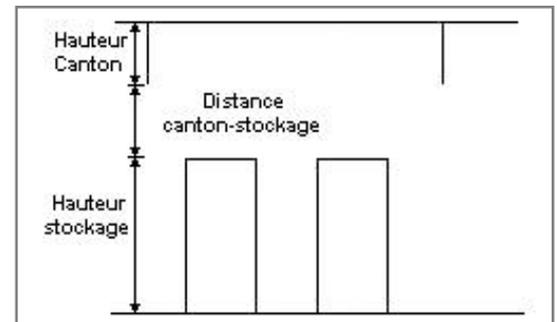
Dimensions

Longueur de préparation A **5,3 m**
 Longueur de préparation B **27,2 m**
 Déport latéral a **28,5 m**
 Déport latéral b **0,3 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **3**
 Largeur des îlots **23,0 m**
 Longueur des îlots **75,0 m**
 Hauteur des îlots **4,5 m**
 Largeur des allées entre îlots **5,1 m**



Palette type de la cellule Cellule 1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

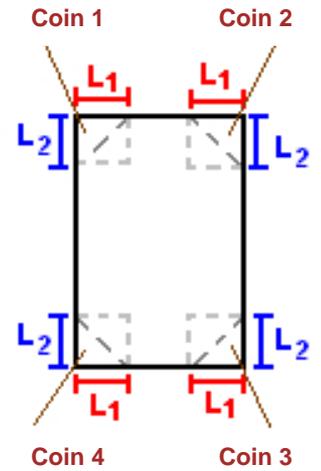
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

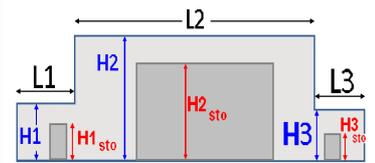
Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Zone recyclage			
Longueur maximum de la cellule (m)	81,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	50,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	18,0		
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



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

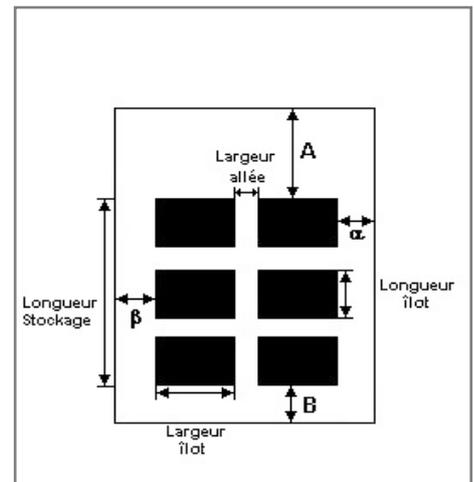
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Zone recyclage

Mode de stockage **Masse**

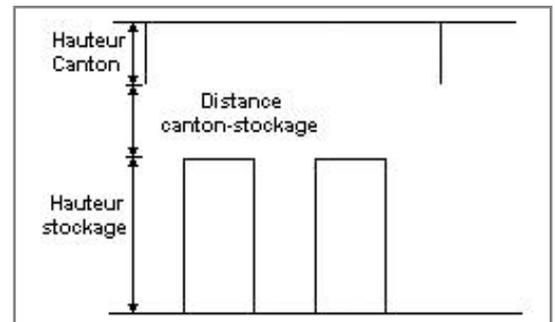
Dimensions

Longueur de préparation A **21,5 m**
 Longueur de préparation B **33,5 m**
 Déport latéral a **0,9 m**
 Déport latéral b **7,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 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 **18,5 m**
 Longueur des îlots **26,0 m**
 Hauteur des îlots **4,5 m**
 Largeur des allées entre îlots **5,1 m**



Palette type de la cellule Zone recyclage

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

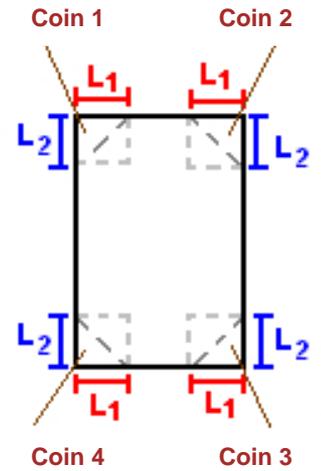
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

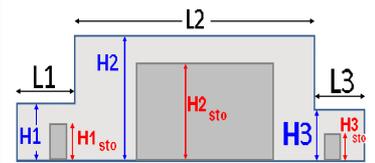
Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule 2			
Longueur maximum de la cellule (m)	107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	55,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	18,0		
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



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	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	2,0
Largeur des exutoires (m)	3,0

Stockage de la cellule : Cellule 2

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **90**



Palette type de la cellule Cellule 2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Sans Objet**
 Largeur de la palette : **Sans Objet**
 Hauteur de la palette : **Sans Objet**
 Volume de la palette : **Sans Objet**
 Nom de la palette : **Ethanol** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

Données supplémentaires

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

II. RESULTATS :

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

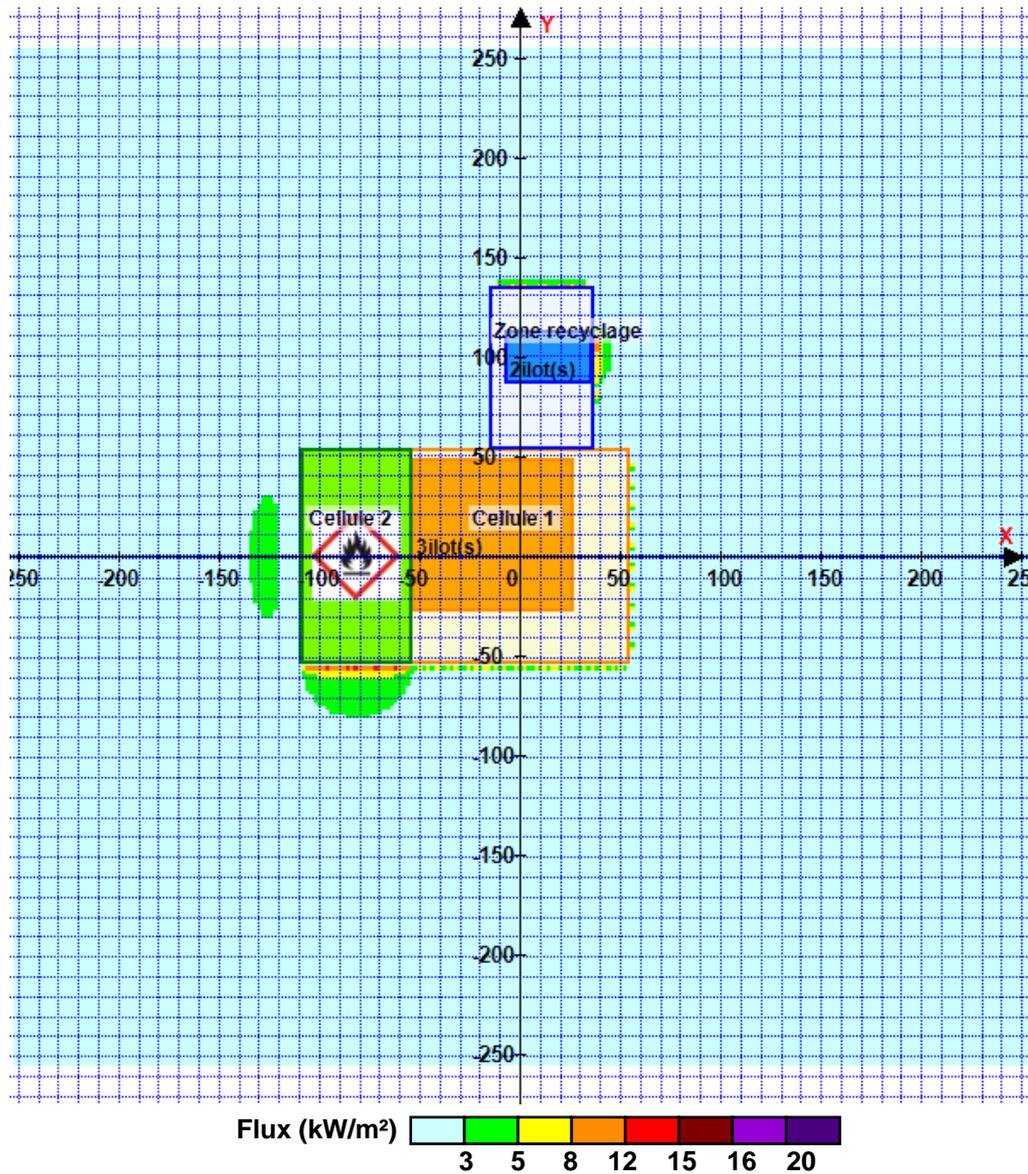
La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 1 **127,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Zone recyclage **113,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 2 **10,1** min (Cellule LI avec durée de combustion calculée)

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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

FLUMilog

Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C3C4C2_ET_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	16/11/2018 à 10:14:58 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	16/11/18

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

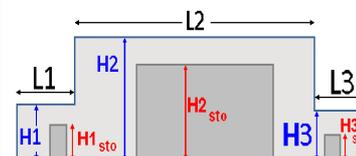
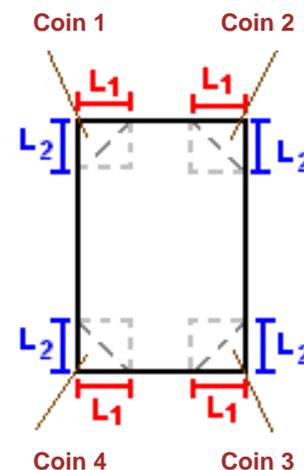
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 3				
Longueur maximum de la cellule (m)		107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		79,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	
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

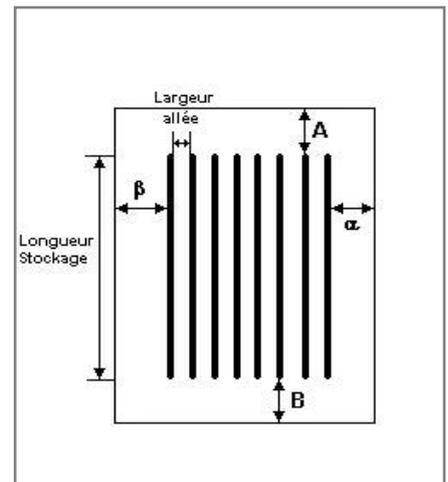
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	42
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 3

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

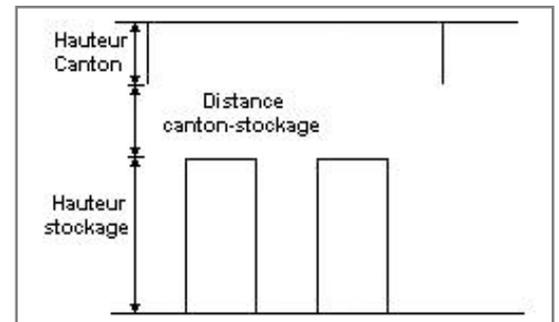
Dimensions

Longueur de stockage	72,0 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	7,0 m
Longueur de préparation B	28,5 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	12
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	3,4 m



Palette type de la cellule Cellule 3

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

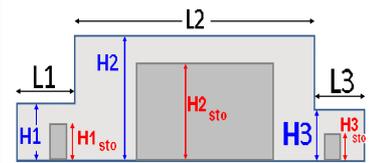
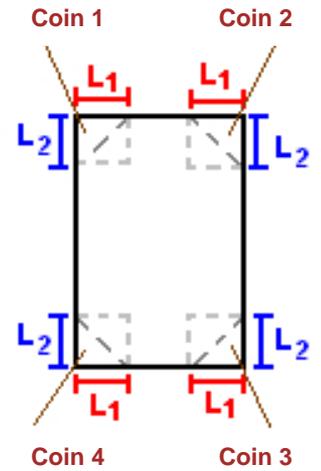
Données supplémentaires

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	

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule 4				
Longueur maximum de la cellule (m)	107,5			
Largeur maximum de la cellule (m)	44,5			
Hauteur maximum de la cellule (m)	18,0			
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	

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

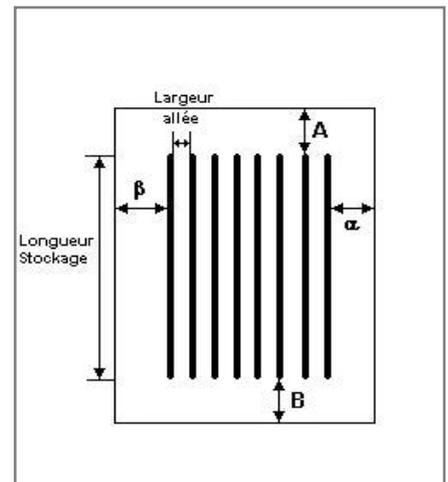
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	24
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 4

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

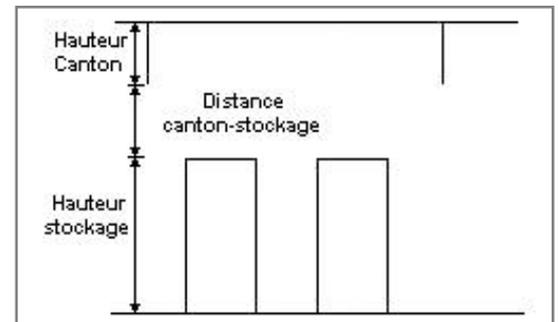
Dimensions

Longueur de stockage	72,0 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	7,0 m
Longueur de préparation B	28,5 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	6
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	3,7 m



Palette type de la cellule Cellule 4

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

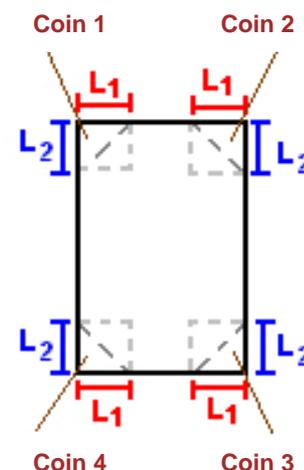
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

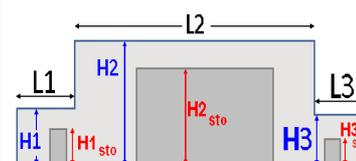
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel :	les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule 2			
Longueur maximum de la cellule (m)	107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	55,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	18,0		
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



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	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 2

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **90**



Palette type de la cellule Cellule 2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Sans Objet**
 Largeur de la palette : **Sans Objet**
 Hauteur de la palette : **Sans Objet**
 Volume de la palette : **Sans Objet**
 Nom de la palette : **Ethanol** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

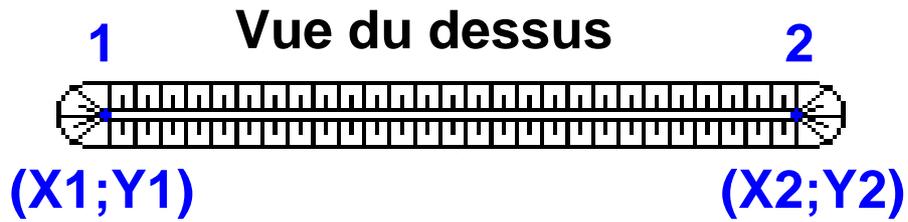
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

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

Merlons



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

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 3**

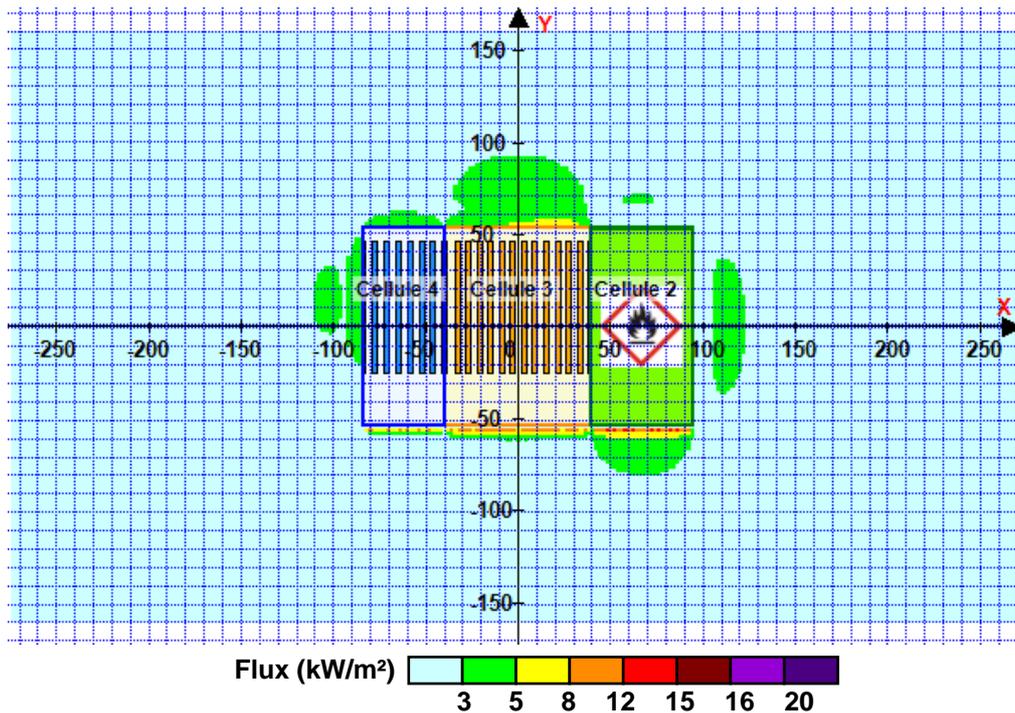
La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 3 **159,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 4 **152,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 2 **10,1** min (Cellule LI avec durée de combustion calculée)

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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

FLUMilog

Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C4C5C3_ET_v2_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	16/11/2018 à 10:46:32 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	16/11/18

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

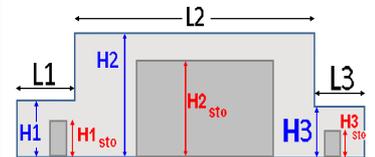
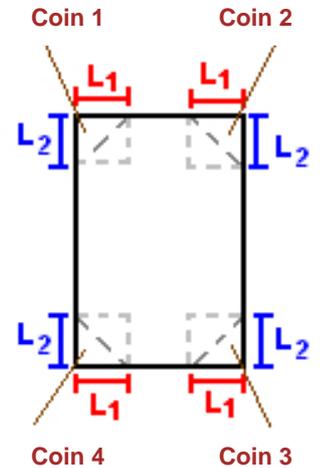
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 4			
Longueur maximum de la cellule (m)	107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	44,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	18,0		
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
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

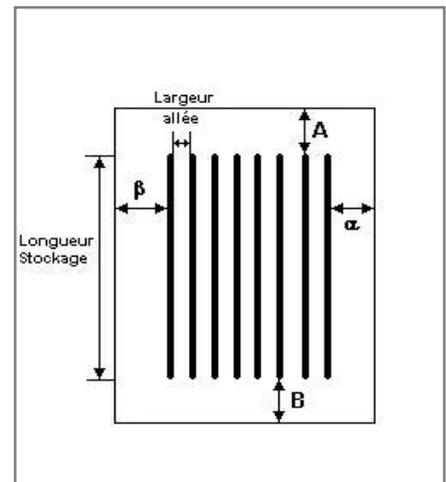
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	24
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 4

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

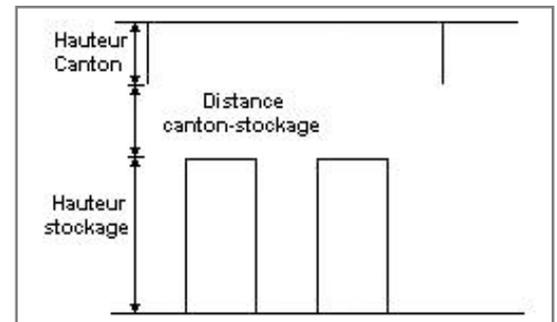
Dimensions

Longueur de stockage	72,0 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	7,0 m
Longueur de préparation B	28,5 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	6
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	3,7 m



Palette type de la cellule Cellule 4

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

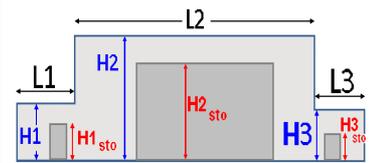
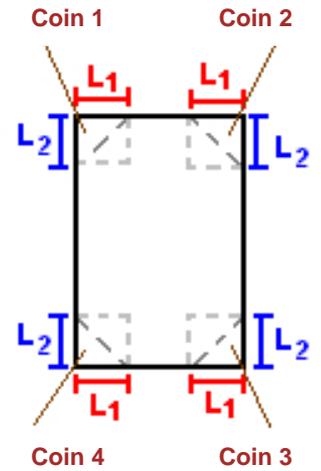
Données supplémentaires

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	

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule 5			
Longueur maximum de la cellule (m)	81,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	52,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	18,0		
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

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

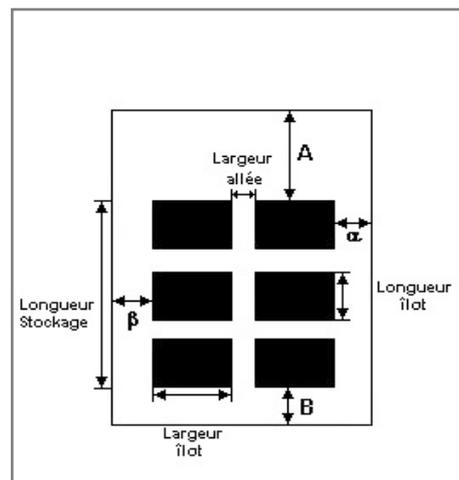
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	21
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 5

Mode de stockage **Masse**

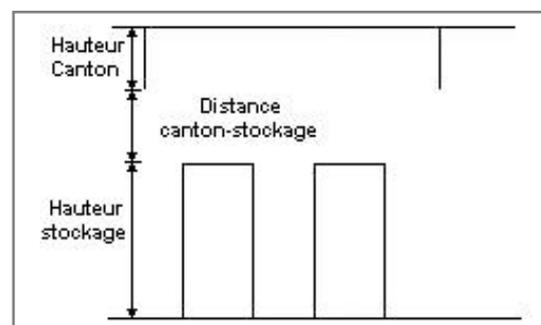
Dimensions

Longueur de préparation A **3,0 m**
 Longueur de préparation B **1,5 m**
 Déport latéral a **0,6 m**
 Déport latéral b **0,7 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **4**
 Largeur des îlots **9,6 m**
 Longueur des îlots **76,5 m**
 Hauteur des îlots **4,5 m**
 Largeur des allées entre îlots **4,1 m**



Palette type de la cellule Cellule 5

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 1511**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

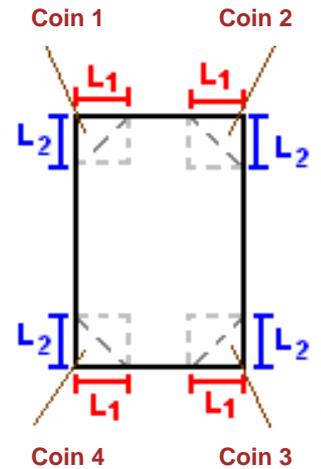
Durée de combustion de la palette : **45,0 min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

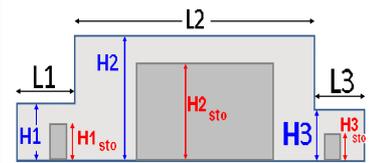
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule 3			
Longueur maximum de la cellule (m)	107,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	79,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	18,0		
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



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

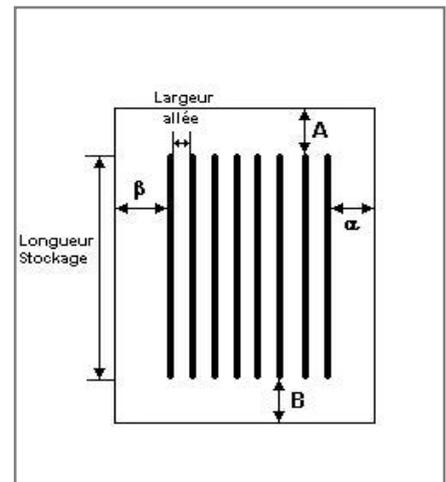
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	42
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 3

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

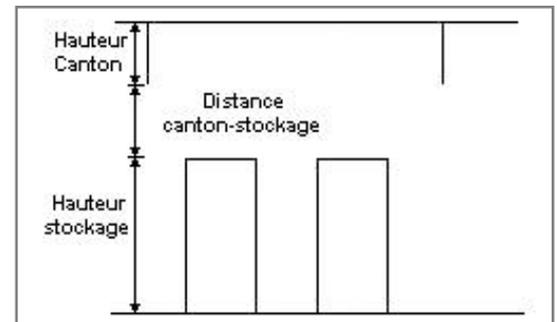
Dimensions

Longueur de stockage	72,0 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	7,0 m
Longueur de préparation B	28,5 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	12
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	3,4 m



Palette type de la cellule Cellule 3

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

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

Données supplémentaires

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

II. RESULTATS :

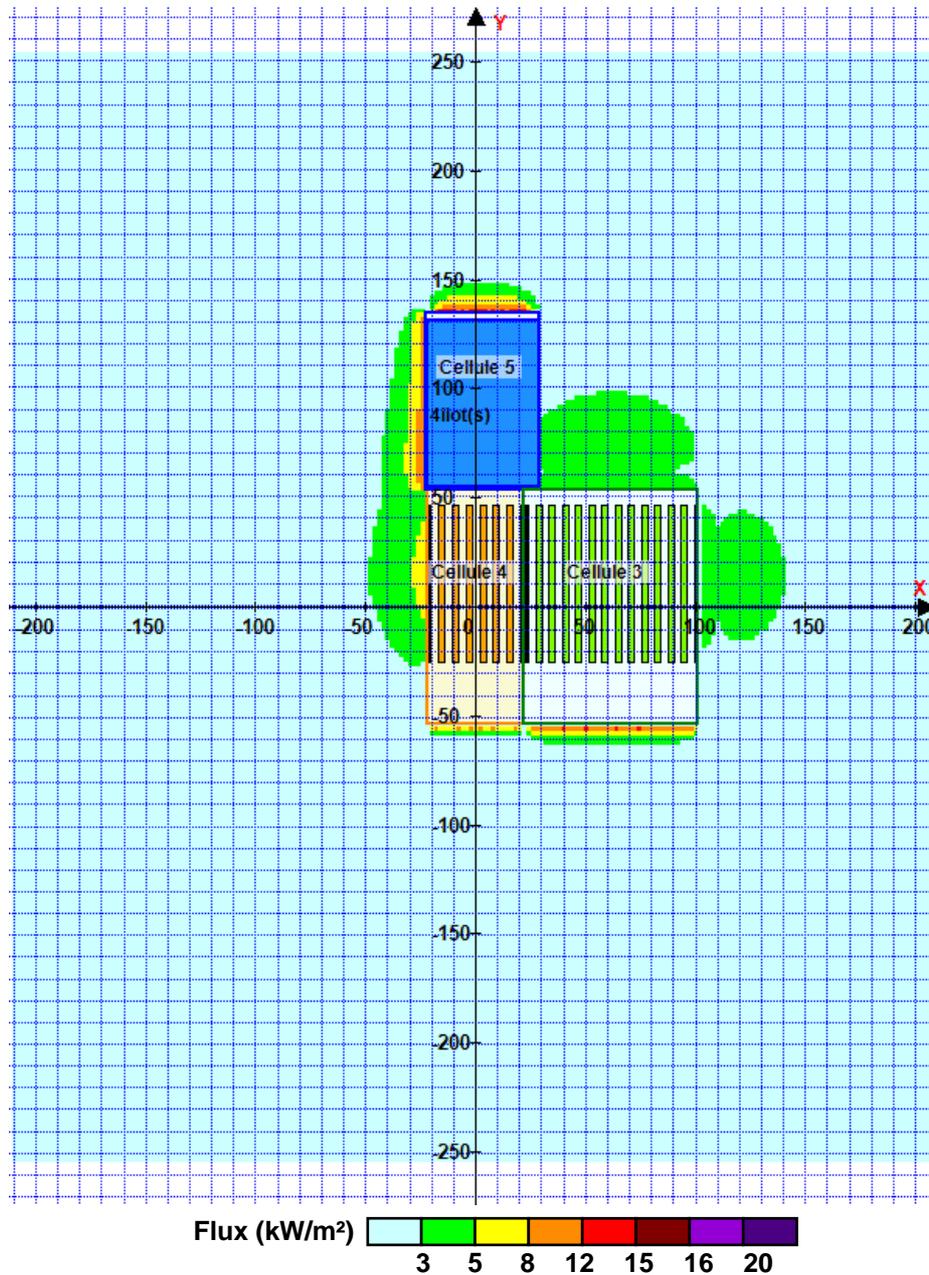
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 4**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 4 **154,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 5 **121,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 3 **155,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacé de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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

FLUMilog

Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	IDEC_C6C7C8_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	28/11/2018 à 11:04:05 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	28/11/18

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

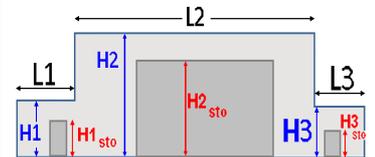
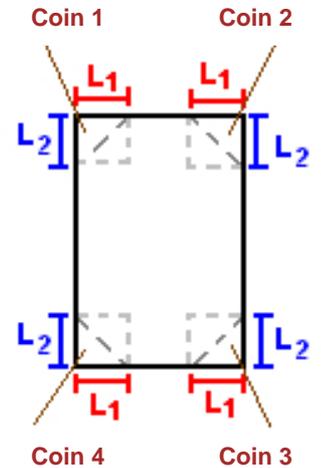
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 7				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		26,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	
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

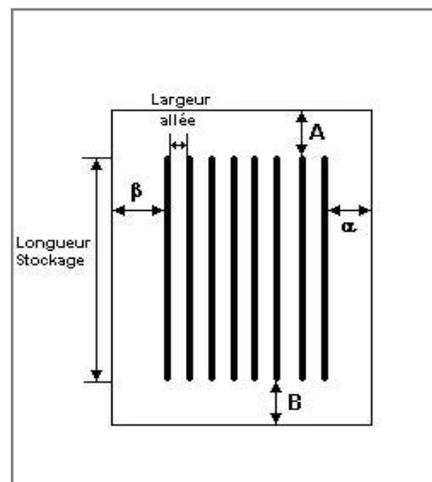
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	10
Longueur des exutoires (m)	2,0
Largeur des exutoires (m)	3,0

Stockage de la cellule : Cellule 7

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

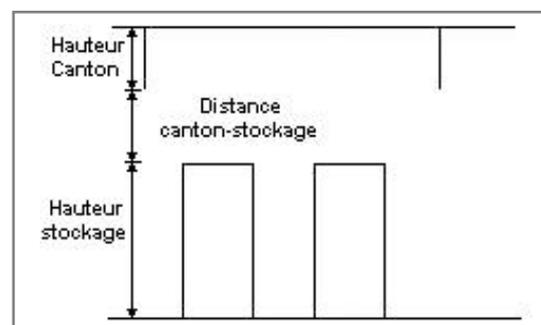
Dimensions

Longueur de stockage	46,2 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	30,0 m
Longueur de préparation B	4,8 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	3
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	3,8 m



Palette type de la cellule Cellule 7

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 1511	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

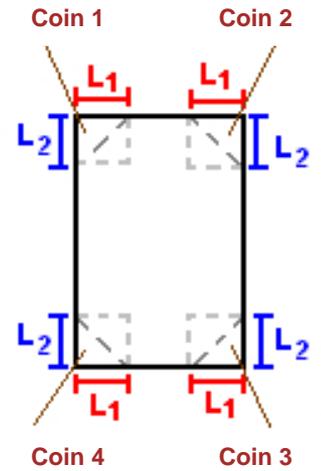
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

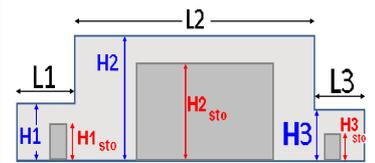
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel :	les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule 6			
Longueur maximum de la cellule (m)	81,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	74,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	18,0		
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



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

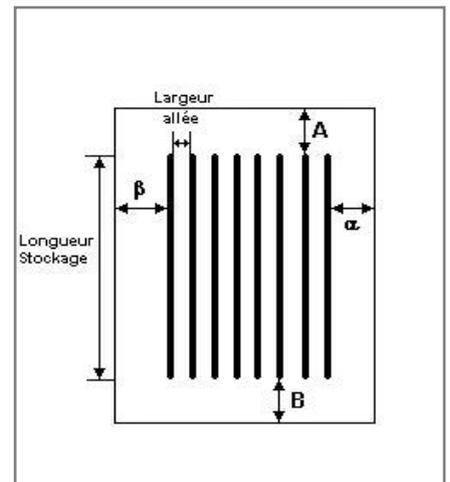
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	2,0
Largeur des exutoires (m)	3,0

Stockage de la cellule : Cellule 6

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

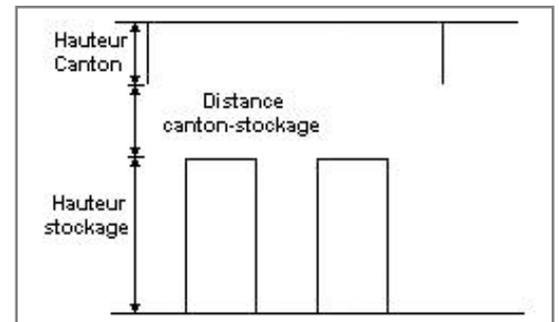
Dimensions

Longueur de stockage	47,2 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	28,5 m
Longueur de préparation B	5,3 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	11
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,5 m



Palette type de la cellule Cellule 6

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 1511	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

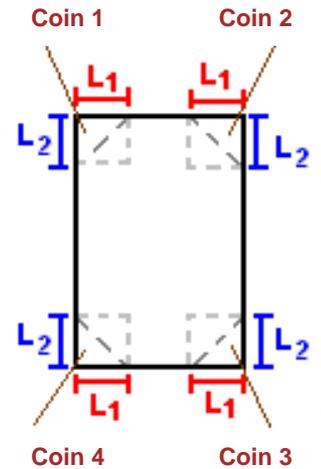
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

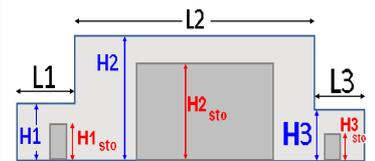
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel :	les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule 8				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		53,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		18,0		
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	



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

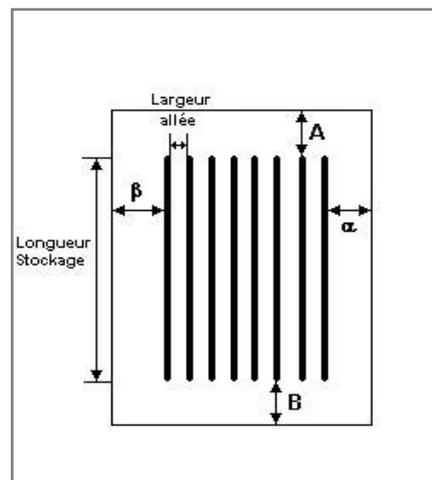
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	24
Longueur des exutoires (m)	2,0
Largeur des exutoires (m)	3,0

Stockage de la cellule : Cellule 8

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack

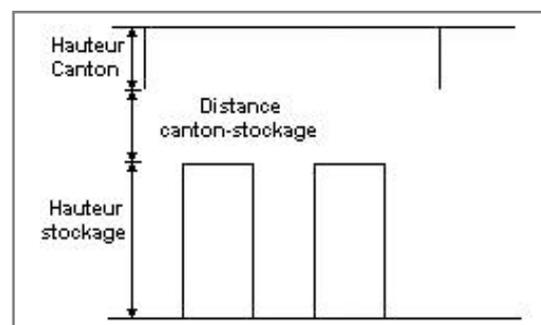
Dimensions

Longueur de stockage	47,0 m
Déport latéral a	0,3 m
Déport latéral b	0,3 m
Longueur de préparation A	28,5 m
Longueur de préparation B	5,5 m
Hauteur maximum de stockage	14,4 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	7
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	4,0 m



Palette type de la cellule Cellule 8

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 1511	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

II. RESULTATS :

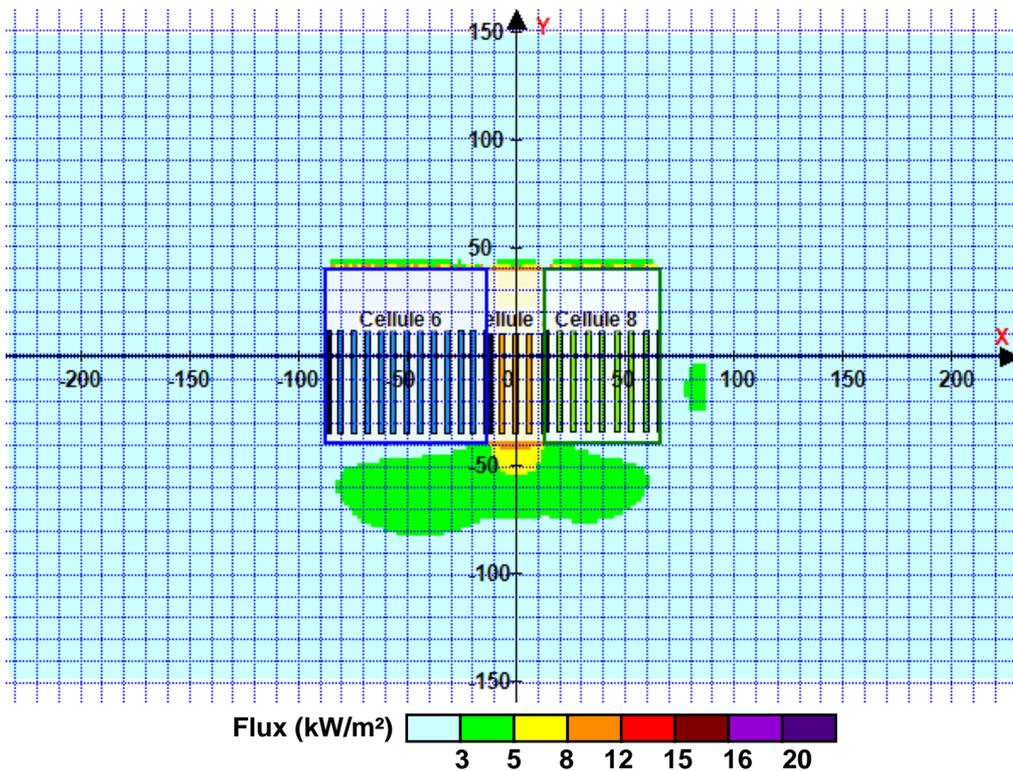
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 7**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 7 **147,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 6 **153,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule 8 **148,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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