

Révision Octobre 2020

# Pièce jointe n°49

## RESUME DE L'ETUDE DE DANGERS

**AREFIM**

Bâtiment B2

COSMETIC PARK®

Vennecy (45 760)



ENVIRONNEMENT

• **SONIA DADI environnement**  
• > conseil en environnement,  
ingénierie et études techniques

• 19 bis, avenue Léon Gambetta  
92120 MONTROUGE  
TÉL : 01.46.94.80.64  
• [sonia.dadi@sdenvironnement.fr](mailto:sonia.dadi@sdenvironnement.fr)



# SOMMAIRE

## RESUME DE L'ETUDE DE DANGERS

---

AREFIM .....	1
<b>1 LES PRODUITS STOCKES.....</b>	<b>7</b>
1.1 Stockage de matières combustibles courantes .....	7
1.2 Stockage d'aérosols (rubriques 4320 et 4321).....	7
1.3 Stockage de produits inflammables (rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734).....	7
<b>2 FONCTIONS DE SECURITE - SCHEMA SYNTHETIQUE .....</b>	<b>9</b>
<b>3 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES ET DISPOSITIFS DE SECURITE PAR FONCTION.....</b>	<b>17</b>
<b>4 PHENOMENES DANGEREUX.....</b>	<b>18</b>
4.1 Modélisation des flux thermiques émis autour du bâtiment en cas d'incendie : le risque thermique .....	18
4.2 Modélisation des effets de surpression : la chaufferie.....	30
4.3 Modélisation de la dispersion des gaz de combustion autour du site : le risque toxique.....	30
<b>5 COTATION DES RISQUES .....</b>	<b>32</b>
5.1 Probabilité .....	32
5.2 Gravité.....	34
5.3 Conclusion.....	34



## INTRODUCTION

La gestion d'une entreprise comporte toujours des risques.

Des événements indésirables peuvent provoquer des nuisances importantes sur l'environnement du site.

Une identification des risques dès la phase de conception de l'outil industriel permet d'identifier les défaillances éventuelles pour en diminuer les effets et la fréquence d'occurrence.

Dans le cadre de cette étude, nous avons choisi d'utiliser la méthode de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR).

L'approche des risques inclut des causes de deux ordres :

- Des causes d'origine externe (liées à l'environnement et aux infrastructures)
- Des causes d'origine interne (liées à l'activité)

L'APR nécessite l'identification des éléments dangereux présents sur le site (substances, équipements, activité). A partir de ces éléments dangereux, les situations de danger sont identifiées.

Pour chacune de ces situations de dangers, les causes et les conséquences sont recensées.

Les mesures de maîtrise des risques à mettre en place sont alors définies.

Le but de cette étude est de mettre en évidence les dispositifs de sécurité mis en place et de déterminer le niveau de risque du site.

Cette étude de dangers a été rédigée par M. Sébastien BACHELLERIE de la société SD Environnement en collaboration avec la société AREFIM.



**SD Environnement,**

19bis, Avenue Léon Gambetta

92120 Montrouge

Tél. : 01 46 94 80 64

Email : [sebastien.bachelierie@sdenvironnement.fr](mailto:sebastien.bachelierie@sdenvironnement.fr)

Le projet consiste en la réalisation d'un bâtiment à usage d'entrepôt et de bureaux d'une surface plancher totale de 32 020 m<sup>2</sup> divisée en 5 cellules de stockage (les cellules 0, 1, 2, 3 et 4) et 2 zones de préparation.

La capacité maximale de stockage du site sera de 59 200 palettes représentant 29 600 t de marchandises combustibles. Les produits stockés seront des produits divers classés sous les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663- 2 et ne présentant pas d'autres risques que leur combustibilité.

Les cellules 1, 2, 3 et 4 pourront également accueillir des produits inflammables classables sous les rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734 de la nomenclature des ICPE.

Dans la zone de préparation 2, des aérosols classés sous les rubriques 4320 et 4321 seront stockés dans une sous-cellule dédiée.

Tous les produits seront stockés dans le respect des règles de compatibilité.

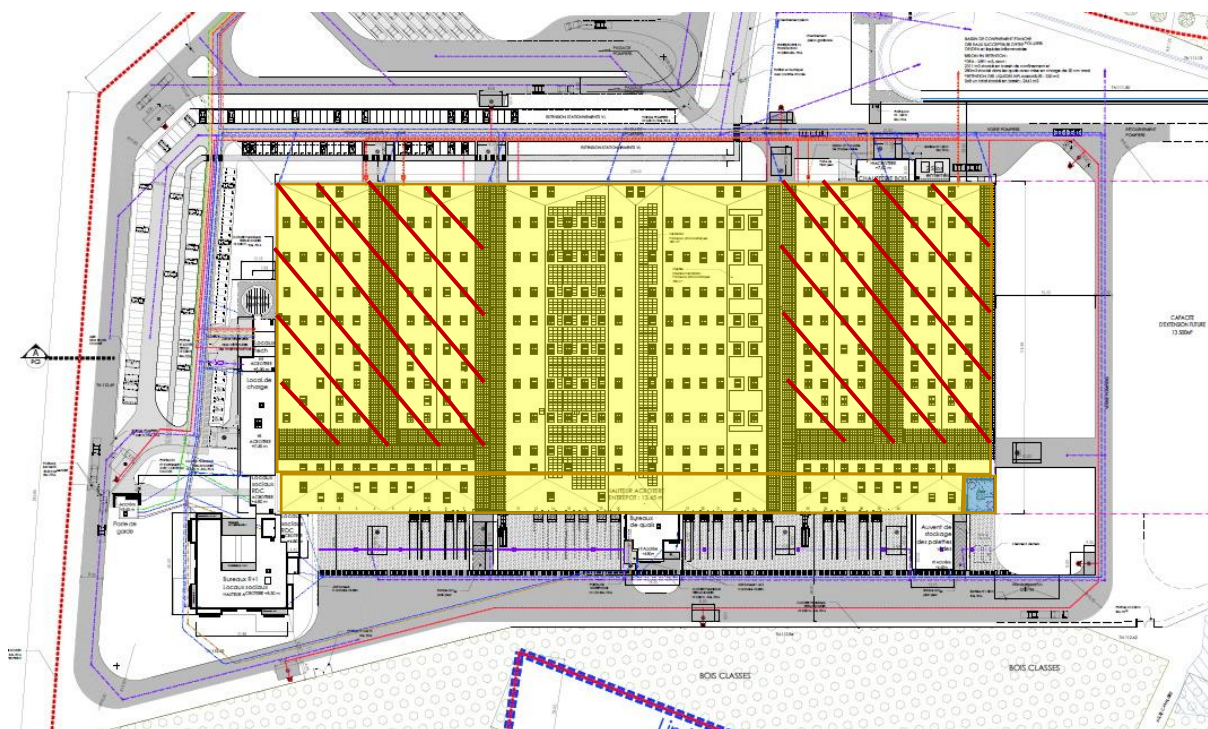
L'accidentologie sur les entrepôts indique que la quasi-totalité des accidents sont des incendies dus à la présence de matières combustibles constituant le risque essentiel de ce genre d'installations.

Compte tenu des conclusions de l'accidentologie, de la configuration du bâtiment et de la nature de produits stockés, nous avons étudié et modélisé :

- les effets thermiques en cas d'incendie d'une cellule de stockage,
- les effets de surpression en cas d'explosion d'une chaudière,
- le risque toxique dû à la propagation dans l'air de produits dangereux pour la santé suite à un incendie.

# 1 LES PRODUITS STOCKES

Ci-dessous un plan récapitulatif de l'emplacement des différents types de produits stockés :



Rubriques ICPE	
1510/1530/1532/2662/2663-1/2663-2	Cellules 0, 1, 2, 3 et 4 Aires de préparation 1 et 2
<del>1436/1450/4330/4331/4734</del>	<del>Cellules 1, 2, 3 et 4</del>
4320/4321	Sous-cellule dédiée

## 1.1 Stockage de matières combustibles courantes

Toutes les cellules de stockage pourront accueillir des produits combustibles principalement classés sous les rubriques 1510, 1530 (papier/carton), 1532 (bois), 2662 (polymères), 2663-1 et 2663-2 (plastiques).

## 1.2 Stockage d'aérosols (rubriques 4320 et 4321)

Dans l'aire de préparation n°2, une sous-cellule sera aménagée pour accueillir un stockage d'aérosols classables sous les rubriques 4320 ou 4321.

Cette sous-cellule dédiée sera isolée de la zone de préparation par des parois coupe-feu de degré 2h (REI 120) jusque sous bac de l'entrepôt.

## 1.3 Stockage de produits inflammables (rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734)

Les cellules de stockage 1, 2, 3 et 4 pourront accueillir des produits inflammables divers classables sous les rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734.

Dans ces cellules, les liquides inflammables (rubriques 1436, 4330, 4331 et 4734) seront stockés jusqu'à une hauteur de 5 m. Au-dessus, des palettes de marchandises combustibles courantes pourront être stockées jusqu'à 10,8 m.

Les quatre cellules seront divisées en zones de collecte inférieures ou égales à 500 m<sup>2</sup>, équipées chacune de dispositifs de collecte. Elles seront reliées à une rétention déportée commune. Le dispositif de rétention couvrira 100 % du volume total de produits entreposés dans une cellule, soit 330 m<sup>3</sup>.



## 2 FONCTIONS DE SECURITE - SCHEMA SYNTHETIQUE

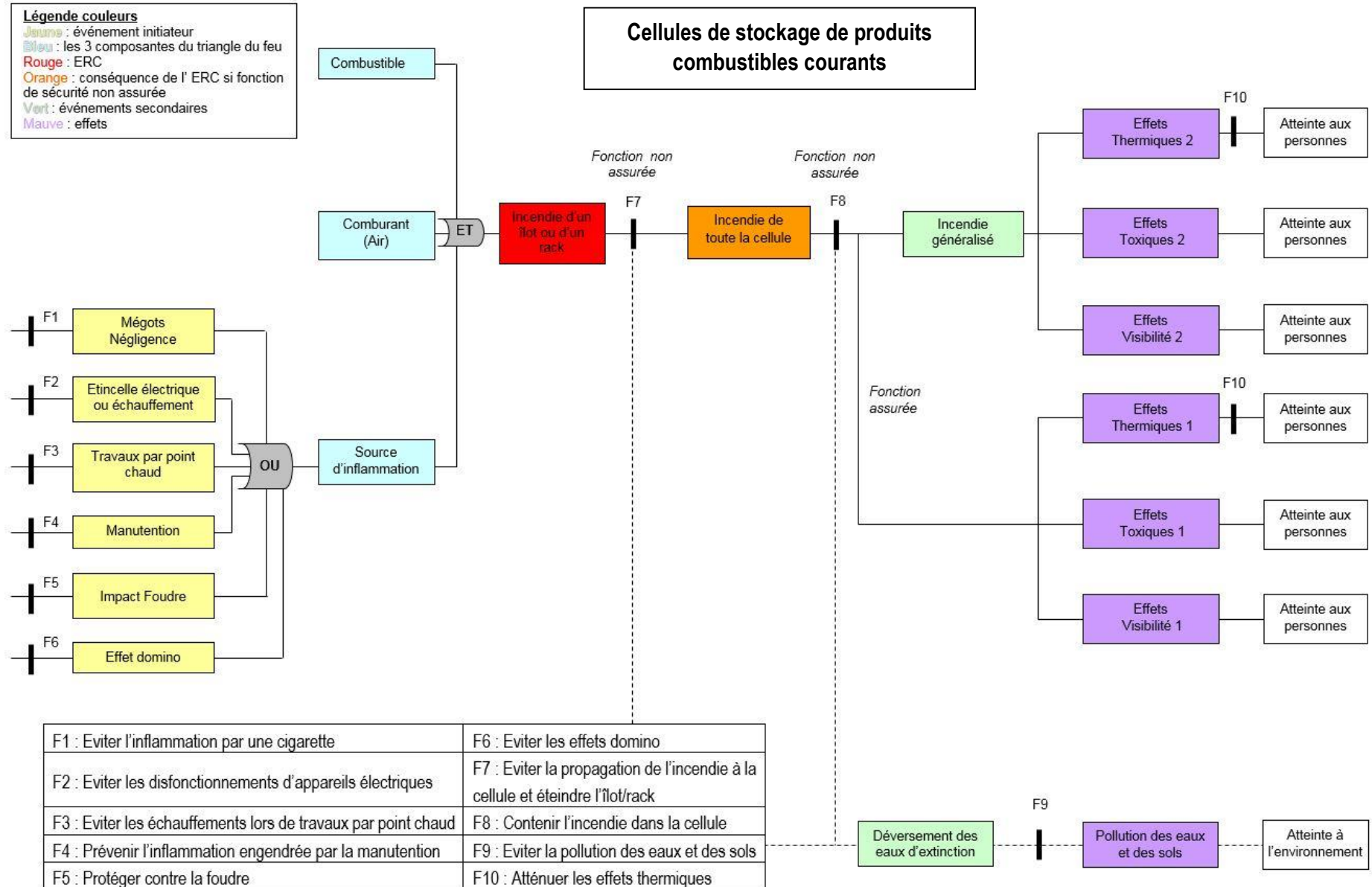
Les fonctions de sécurité ont pour objectif la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité.

Ces fonctions de sécurité peuvent être assurées à partir de mesures de maîtrise des risques techniques ou organisationnelles ou par la combinaison des deux.

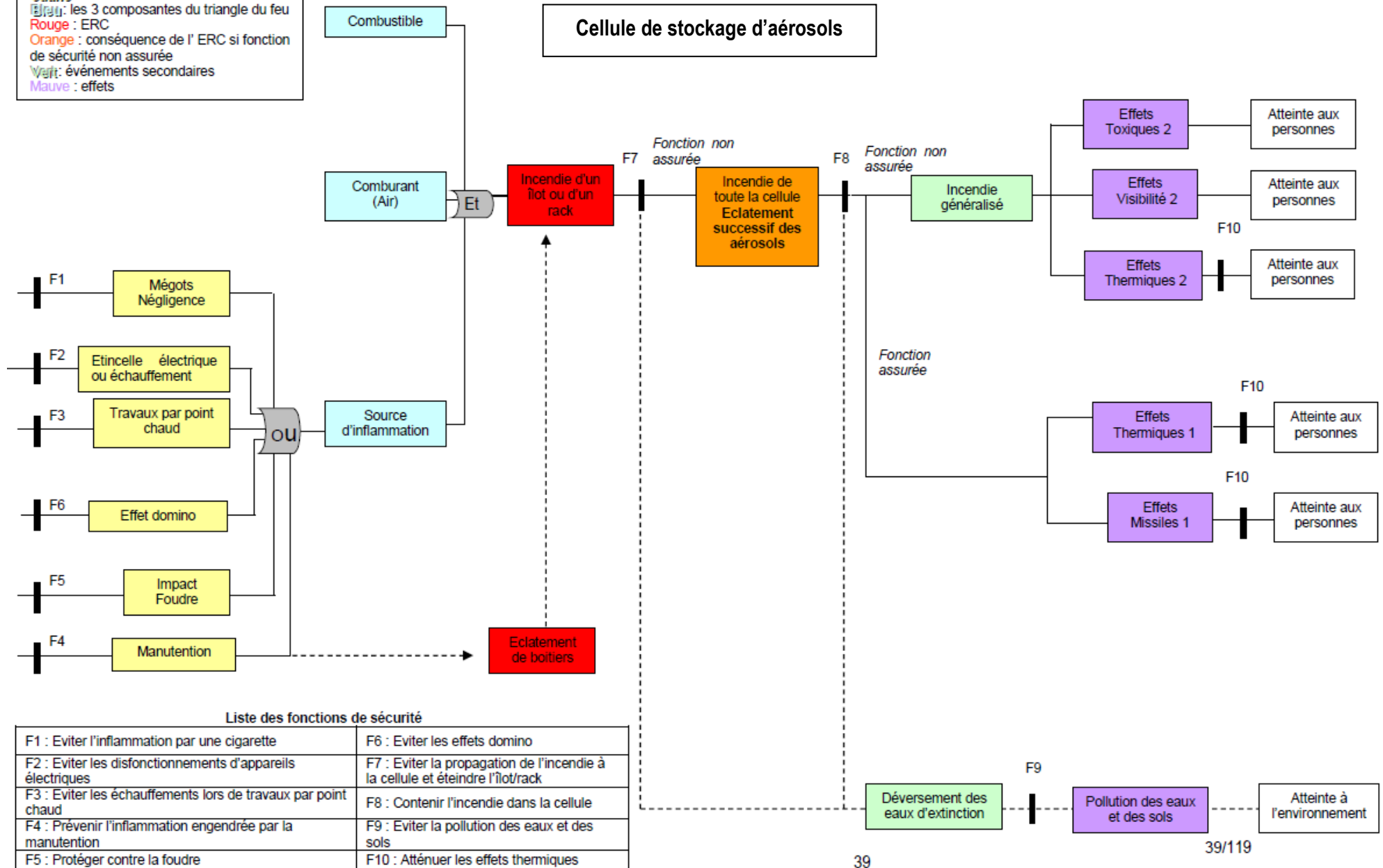
Sur les schémas nœud papillon ci-après apparaissent :

- L'événement redouté central (ERC), au centre de l'enchaînement accidentel. Pour un entrepôt, il s'agit de l'incendie d'un îlot de stockage.
- Les événements initiateurs, qui constituent une cause du déclenchement de l'ERC. Ils sont situés en amont, à l'extrémité gauche du schéma.
- Les phénomènes dangereux, source potentielle de dommages.
- Les effets des phénomènes dangereux (thermique, toxique, etc.).
- Les fonctions de sécurité identifiées.

**Légende couleurs**  
 Jaune : événement initiateur  
 Bleu : les 3 composantes du triangle du feu  
 Rouge : ERC  
 Orange : conséquence de l'ERC si fonction de sécurité non assurée  
 Vert : événements secondaires  
 Mauve : effets



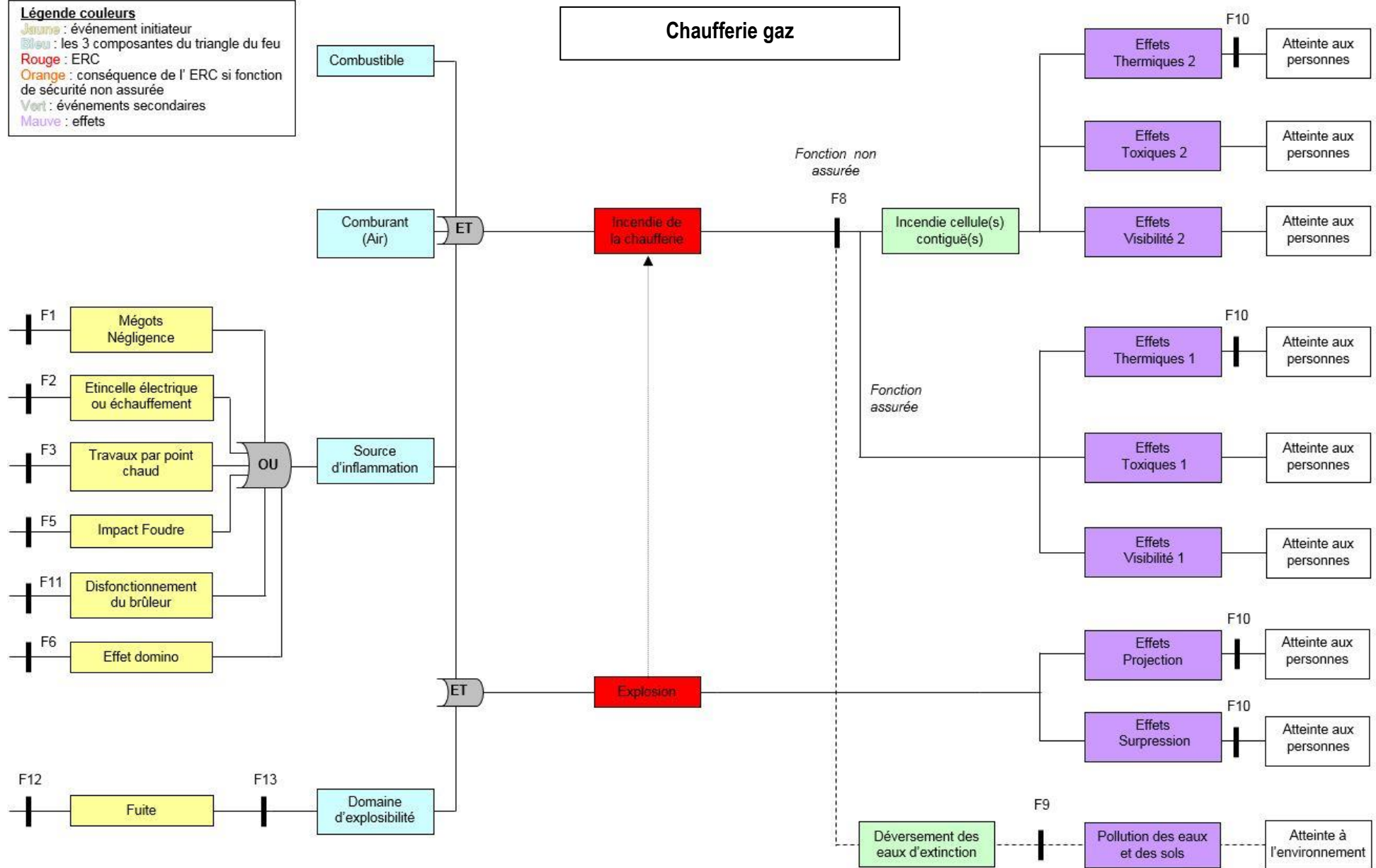
**Légende couleurs**  
 Jaune : événement initiateur  
 Bleu : les 3 composantes du triangle du feu  
 Rouge : ERC  
 Orange : conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée  
 Vert : événements secondaires  
 Mauve : effets

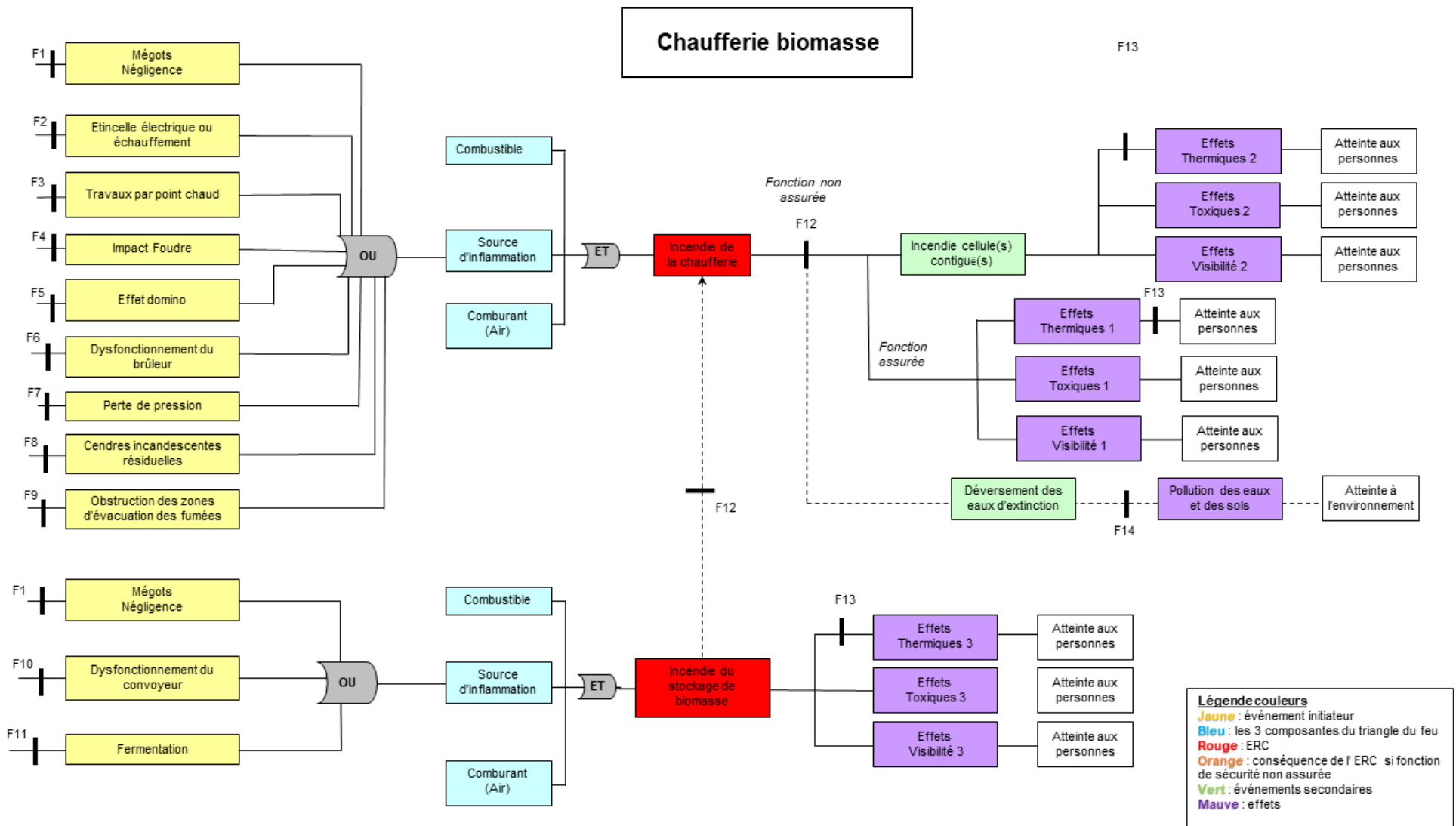


Liste des fonctions de sécurité

F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette	F6 : Eviter les effets domino
F2 : Eviter les dysfonctionnements d'appareils électriques	F7 : Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlot/rack
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud	F8 : Contenir l'incendie dans la cellule
F4 : Prévenir l'inflammation engendrée par la manutention	F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F5 : Protéger contre la foudre	F10 : Atténuer les effets thermiques

**Légende couleurs**  
 Jaune : événement initiateur  
 Bleu : les 3 composantes du triangle du feu  
 Rouge : ERC  
 Orange : conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée  
 Vert : événements secondaires  
 Mauve : effets





Cellule de stockage

**Fonctions de sécurité**

F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette
F2 : Eviter les dysfonctionnements d'appareils électriques
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud
F4 : Prévenir l'inflammation engendrée par la manutention
F5 : Protéger contre la foudre
F6 : Eviter les effets domino
F7 : Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlot/rack
F8 : Contenir l'incendie dans la cellule
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F10 : Atténuer les effets thermiques

**Dispositif de sécurité par fonction**

Dispositifs de sécurité par fonction	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Hauteur de stockage adaptée							X			
Interdiction de fumer	X									
Matériel électrique conforme et entretenu		X			X					
Eclairage non gouttant		X								
Interrupteur coupure énergie		X								
Permis intervention			X							
Permis feu			X							
Chariots entretenus et formation des caristes				X						
Protection foudre					X					
Nettoyage régulier des abords du bâtiment						X				
Eloignement par rapport aux activités extérieures						X				
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales						X				
Ecrans thermiques EI120						X				X
Intervention du personnel avec extincteur							X			
Intervention du personnel avec RIA							X			
Système de désenfumage							X	X		
Eloignement des racks entre eux							X			
Extinction automatique faisant office de détection							X			
Intervention du personnel avec RIA/extincteurs sur les quais							X			
Intervention des services de secours							X	X		X
Compartimentage (murs et PCF 2 h ou 4h)								X		
Collecte et rétention des eaux incendie									X	
Résistance mécanique des murs des cellules								X		

**Chaufferie gaz**

**Fonctions de sécurité**

F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette
F2 : Eviter les dysfonctionnements d'appareils électriques
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud
F5 : Protéger contre la foudre
F6 : Eviter les effets domino
F8 : Contenir l'incendie
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F10 : Atténuer les effets thermiques et de surpression
F11 : Eviter l'inflammation par le brûleur
F12 : Eviter les fuites de gaz
F13 : Eviter une accumulation de gaz

**Dispositif de sécurité par fonction**

	F1	F2	F3	F5	F6	F8	F9	F10	F11	F12	F13
Interdiction de fumer	X										
Matériel électrique conforme et entretenu		x		x							
Eclairage non gouttant		x									
Interrupteur coupure énergie		x									
Permis intervention			x							x	
Permis feu			x								
Protection foudre				x							
Nettoyage régulier des abords de bâtiments					x						
Eloignement par rapport aux activités extérieures					x						
Toiture légère								x			
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales					x						
Ecrans thermiques (murs)					x			x			
Intervention du personnel avec extincteur						x					
Système de désenfumage						x					
Intervention des services de secours						x					
Compartimentage (murs et PCF 2 h)						x					
Collecte et rétention des eaux incendie							x				
Capot de protection									x		
Brûleurs à démarrage séquentiel									x		
Protection contre les agressions mécaniques										x	
Contrôle régulier étanchéité										x	
Ventilation											x
Vanne de coupure manuelle gaz											x
2 vannes indépendantes et redondantes de coupure gaz assujetties chacune à un pressostat et un détecteur gaz											x
Système de détection gaz permettant en cas de fuite de couper automatiquement l'alimentation électrique et l'arrivée en combustible											x
Alimentation gaz coupée automatiquement en cas de variations de plus de 10% de la pression de gaz aux postes de détente										x	
Alarme défaut											x

**Chaufferie biomasse**

**Fonctions de sécurité**

F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette
F2 : Eviter les dysfonctionnements d'appareils électriques
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud
F4 : Protéger contre la foudre
F5 : Eviter les effets domino
F6 : Eviter l'inflammation par le brûleur
F7 : Eviter la perte de pression
F8 : Contenir les cendres incandescentes résiduelles
F9 : Eviter l'obstruction des zones d'évacuation des fumées
F10 : Eviter les échauffements des roulements du convoyeur
F11 : Protéger la biomasse contre la fermentation
F12 : Contenir l'incendie
F13 : Atténuer les effets thermiques et de surpression
F14 : Eviter la pollution des eaux et des sols

Dispositif de sécurité par fonction	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
Interdiction de fumer	X													
Matériel électrique conforme et entretenu		X		X										
Eclairage non gouttant		X												
Interrupteur coupure énergie		X												
Permis intervention			X											
Permis feu			X											
Protection foudre				X										
Nettoyage régulier des abords de bâtiments					X									
Eloignement par rapport aux activités extérieures					X									
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales					X									
Ecrans thermiques (murs)					X								X	
Intervention du personnel avec extincteur												X		
Système de désenfumage												X		
Intervention des services de secours												X		
Compartimentage (murs et PCF 2 h)										X	X			
Collecte et rétention des eaux incendie														X
Capot de protection							X							
Protection contre les agressions mécaniques						X								
Contrôle régulier étanchéité						X								
Ramonage									X					
Sonde de pression							X							
Contrôle visuel au niveau du foyer									X					
Système de clapets avec contrôle de position										X				
Nettoyage régulier										X				



### 3 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES ET DISPOSITIFS DE SECURITE PAR FONCTION

Les mesures de maîtrise des risques sont un ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité.

Une mesure de maîtrise des risques peut être assurée par un ou plusieurs dispositifs de sécurité :

- Il sera strictement interdit de fumer sur le site afin d'éviter l'inflammation par une cigarette.
- Les installations électriques feront l'objet d'un contrôle annuel par une société spécialisée afin d'éviter les dysfonctionnements.
- L'interdiction d'apporter une flamme nue sur site et l'obligation du permis feu seront affichées afin d'éviter les risques d'échauffements par point chaud.
- Les engins de levage feront l'objet d'une maintenance semestrielle pour prévenir les risques d'inflammation liés à la manutention.
- Le bâtiment sera équipé d'une installation de protection contre la foudre.
- Les moyens de secours (extincteurs, RIA et installation sprinkler) permettront d'éviter la propagation d'un incendie à l'ensemble d'une cellule et d'éteindre les îlots/racks.
- Les mesures de maîtrise des risques (désenfumage, poteaux incendie, compartimentage) permettront de contenir l'incendie dans la cellule.
- La rétention des eaux d'extinction incendie sera réalisée par la fermeture d'une vanne de barrage dans le bassin de rétention et dans les quais afin d'éviter la pollution des eaux et des sols,
- Le site sera clôturé et placé sous télésurveillance 24h/24 et 7j/7 afin de lutter contre la malveillance.

## 4 PHENOMENES DANGEREUX

### 4.1 Modélisation des flux thermiques émis autour du bâtiment en cas d'incendie : le risque thermique

---

En cas d'incendie dans une cellule de stockage, la combustion des produits va entraîner un rayonnement thermique.

En ce qui concerne les effets thermiques sur l'homme, la valeur moyenne retenue est la valeur admissible pour des temps d'exposition de 60 secondes :

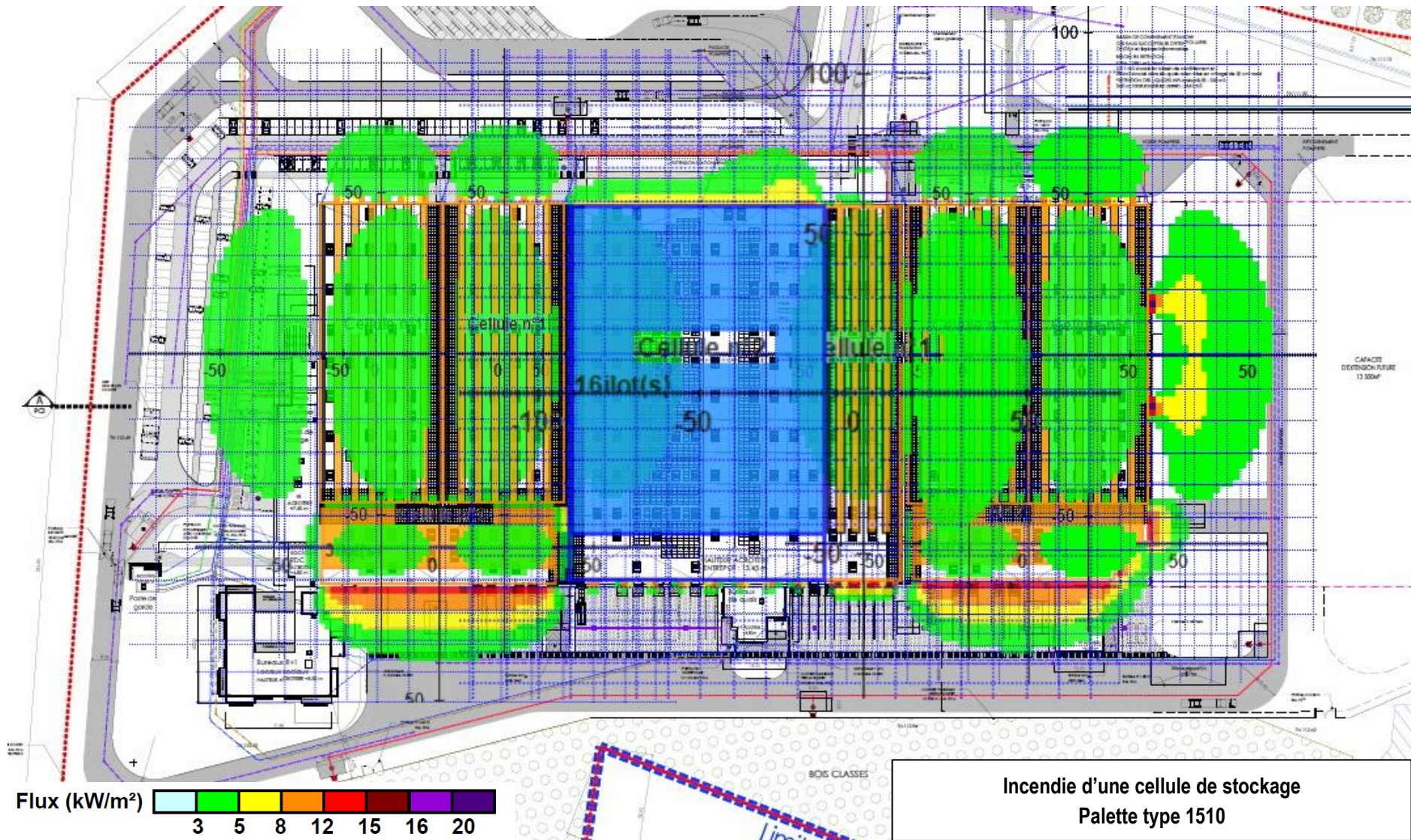
L'objectif des modélisations présentées ci-après est de déterminer les distances de perception des flux thermiques de :

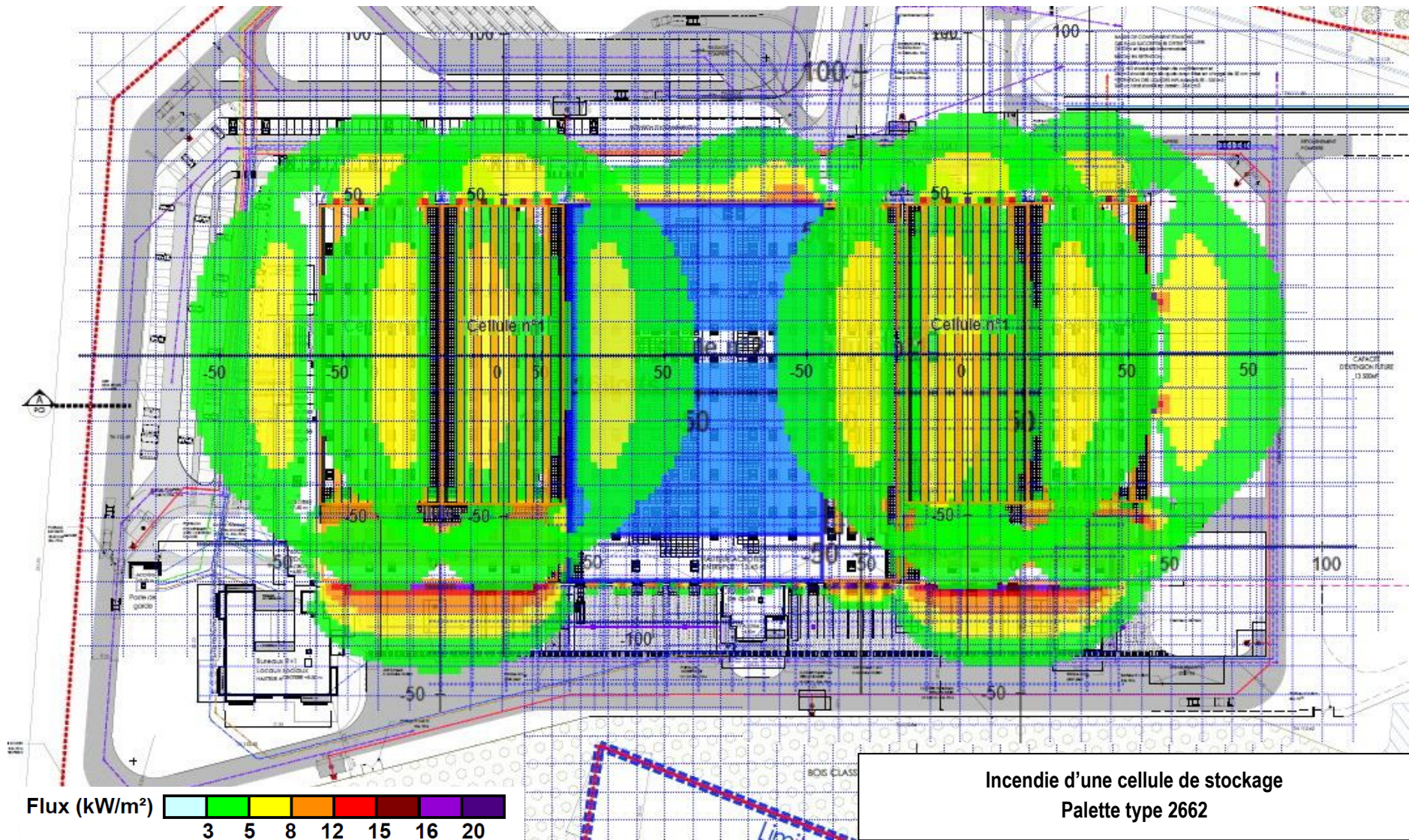
- **8 kW/m<sup>2</sup>** pour le seuil des effets domino correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures.
- **5 kW/m<sup>2</sup>** pour le seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine ;
- **3 kW/m<sup>2</sup>** pour le seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

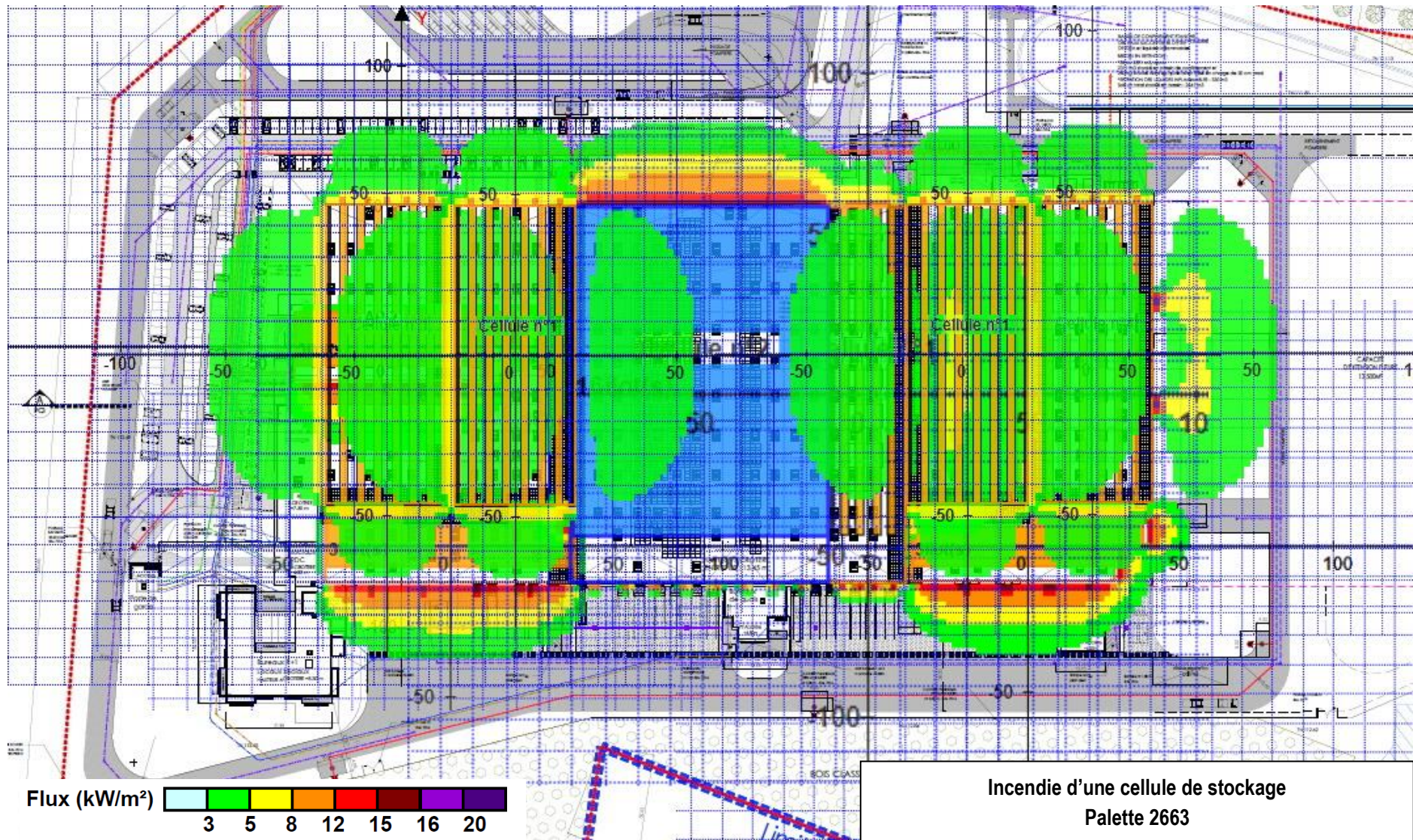
#### **4.1.1 Incendie d'une cellule de stockage de produits combustibles (rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663)**

Les plans des pages suivantes représentent les distances auxquelles sont perçues les flux de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> en cas d'incendie dans une cellule de stockage pour les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 et pour une configuration de stockage majorante.

La représentation des flux thermiques permet de constater que, quelle que soit la cellule étudiée et quelle que soit la typologie de produits stockés, en cas d'incendie d'une cellule de stockage, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.







#### **4.1.2 Incendie d'une cellule de stockage de liquides inflammables – Palette expérimentale**

Les cellules de stockage 1, 2, 3 et 4 pourront accueillir des liquides inflammables classables sous les rubriques 1436, 4330, 4331 et 4734 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Dans ces cellules, le stockage de liquides inflammables est limité à 5 mètres.

Au-dessus de ce stockage et jusque à 10,8 m, des produits combustibles courants pourront être entreposés.

Pour tenir compte de cette diversité de stockage dans les cellules 1, 2, 3 et 4, une modélisation des flux thermiques pouvant être attendus en cas d'incendie a été réalisée sur la base d'une palette type expérimentale.

Nous considérons un stockage constitué à 50% de liquides inflammables (0-5 m) et à 50% de produits combustibles courants (5m – 10,8m).

Le PCI des liquides inflammables est retenu égal à 40 MJ/kg.

Pour une palette contenant 200 kg de liquides inflammables on obtient donc un PCI de 8 000 MJ, soit 2 223 KW/h (1MW = 0.2778 KW/h).

Les modélisations FLUMILOG réalisées sur la palette type liquides inflammables sont basées sur une vitesse de combustion de 55 g/m<sup>2</sup>/s (FAQ Liquides Inflammables de FLUMILOG).

Pour une palette de 200 kg représentant 1m<sup>2</sup> nous obtenons donc une durée d'incendie de 60 minutes.

On en déduit une puissance calorifique par palette de 2 223 KW.

Pour les palettes de produits combustibles courants nous nous basons sur la palette type 2662 dont les modélisations FLUMILOG nous indiquent qu'elle présente un pouvoir calorifique de 1 875 kW pour une durée de combustion de 45 minutes.

La palette expérimentale utilisée est composée à 50% de la palette liquides inflammables et à 50% de la palette type 2662.

Elle présente donc un pouvoir calorifique de 2 049 kW et une durée de combustion de 52,5 minutes.

Le plan ci-après permet de visualiser les distances de perception des flux thermiques modélisés à partir de cette palette expérimentale.

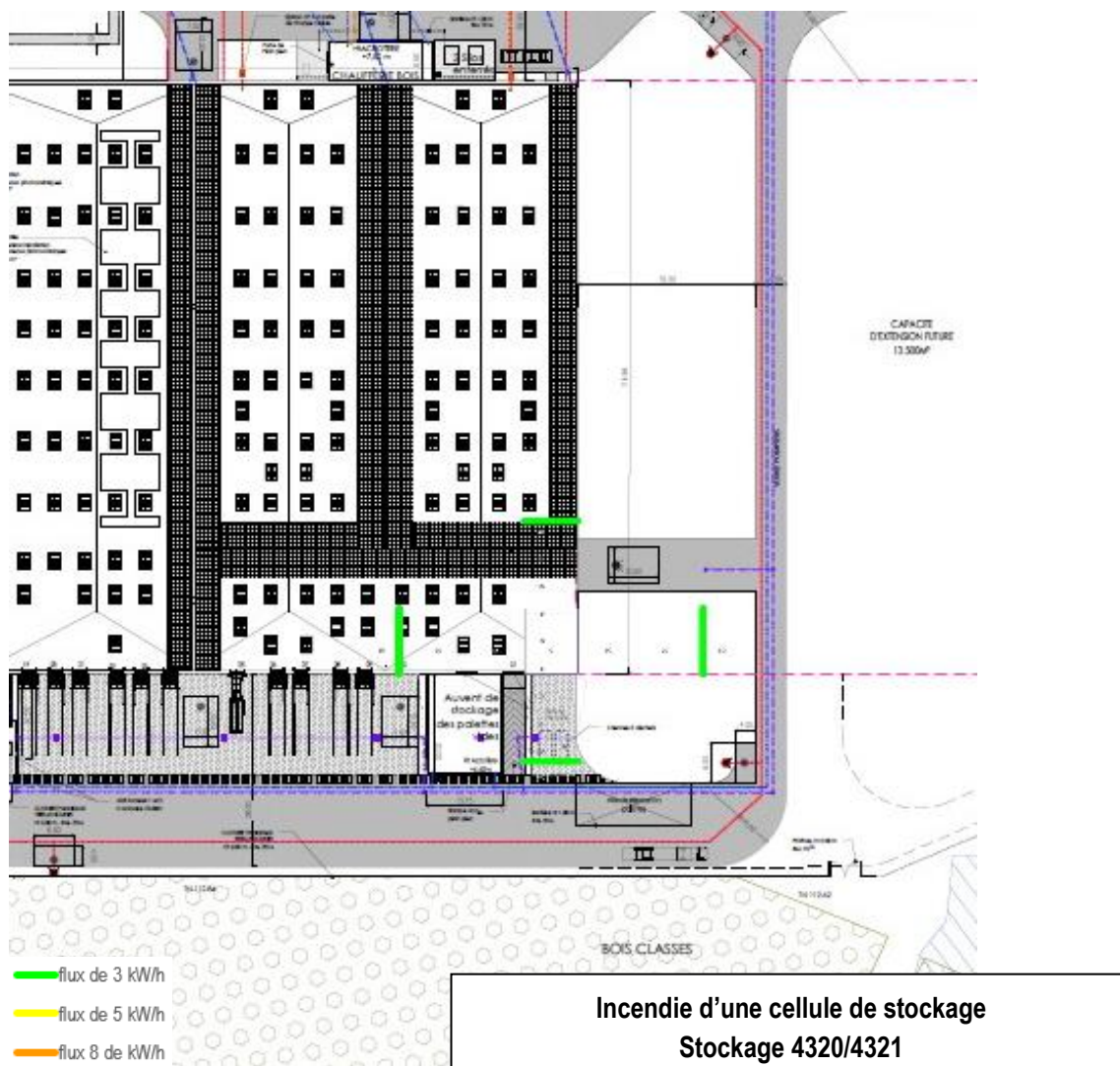
#### **Conclusion**

Les représentations des flux thermiques présentées plus avant permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée, en cas d'incendie d'une cellule de stockage, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.



#### 4.1.3 Incendie de la cellule de stockage des aérosols

La représentation des flux thermiques présentée ci-dessous permet de constater que les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.



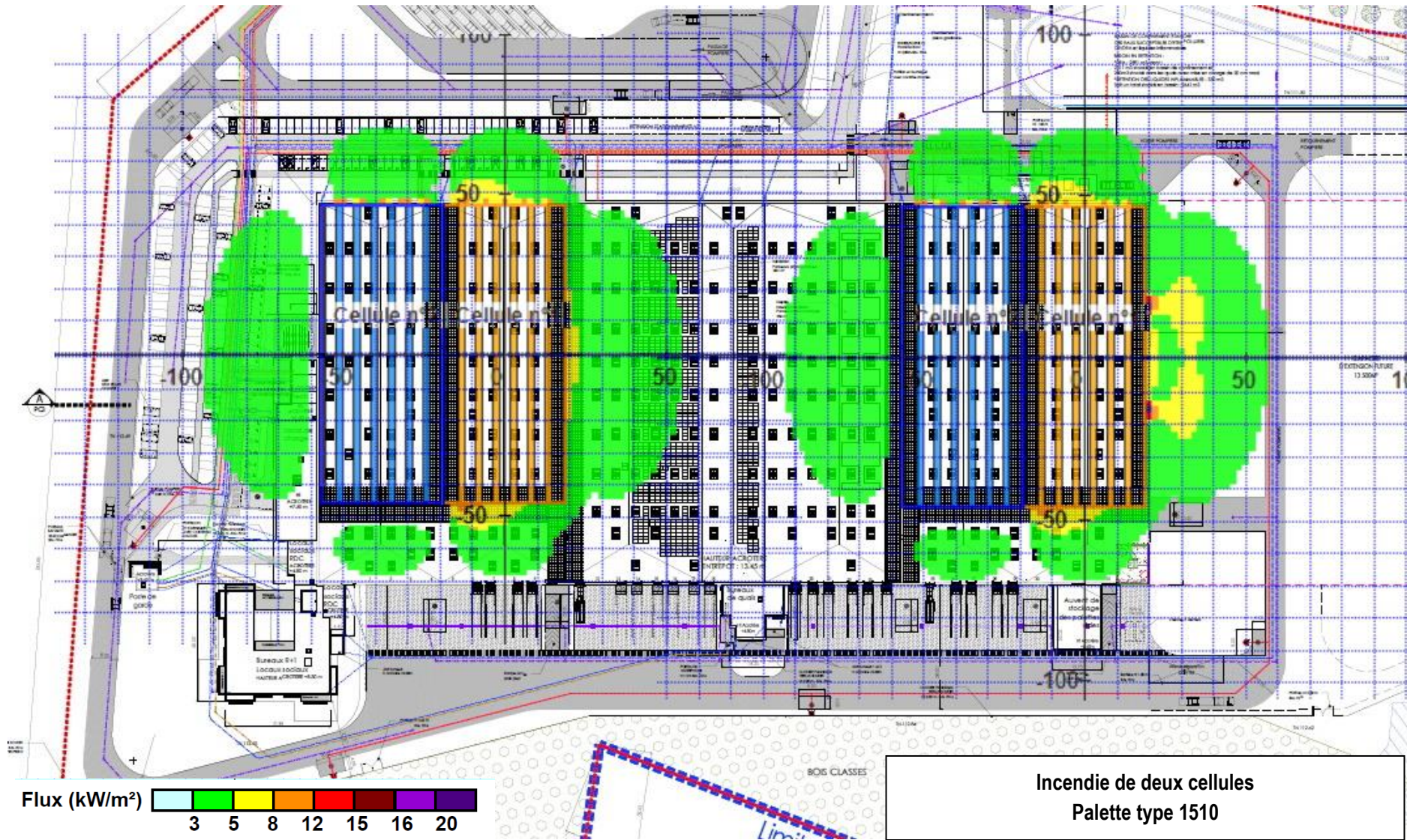
#### 4.1.4 Incendie de deux cellules de stockage de produits combustibles (rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663)

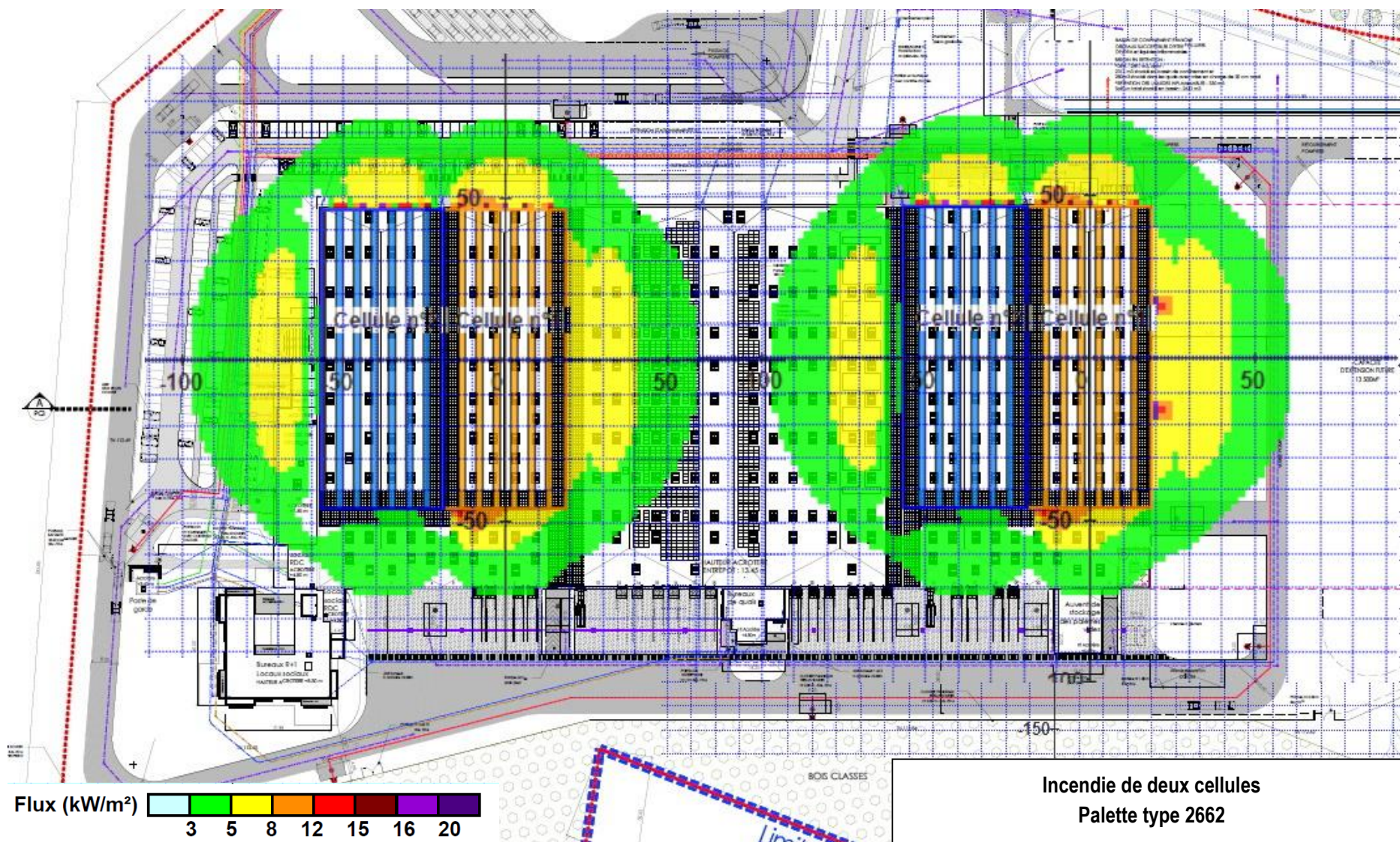
Les plans des pages suivantes représentent les distances auxquelles sont perçues les flux de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> en cas de propagation d'un incendie à deux cellules de stockage pour les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 et pour une configuration de stockage majorante.

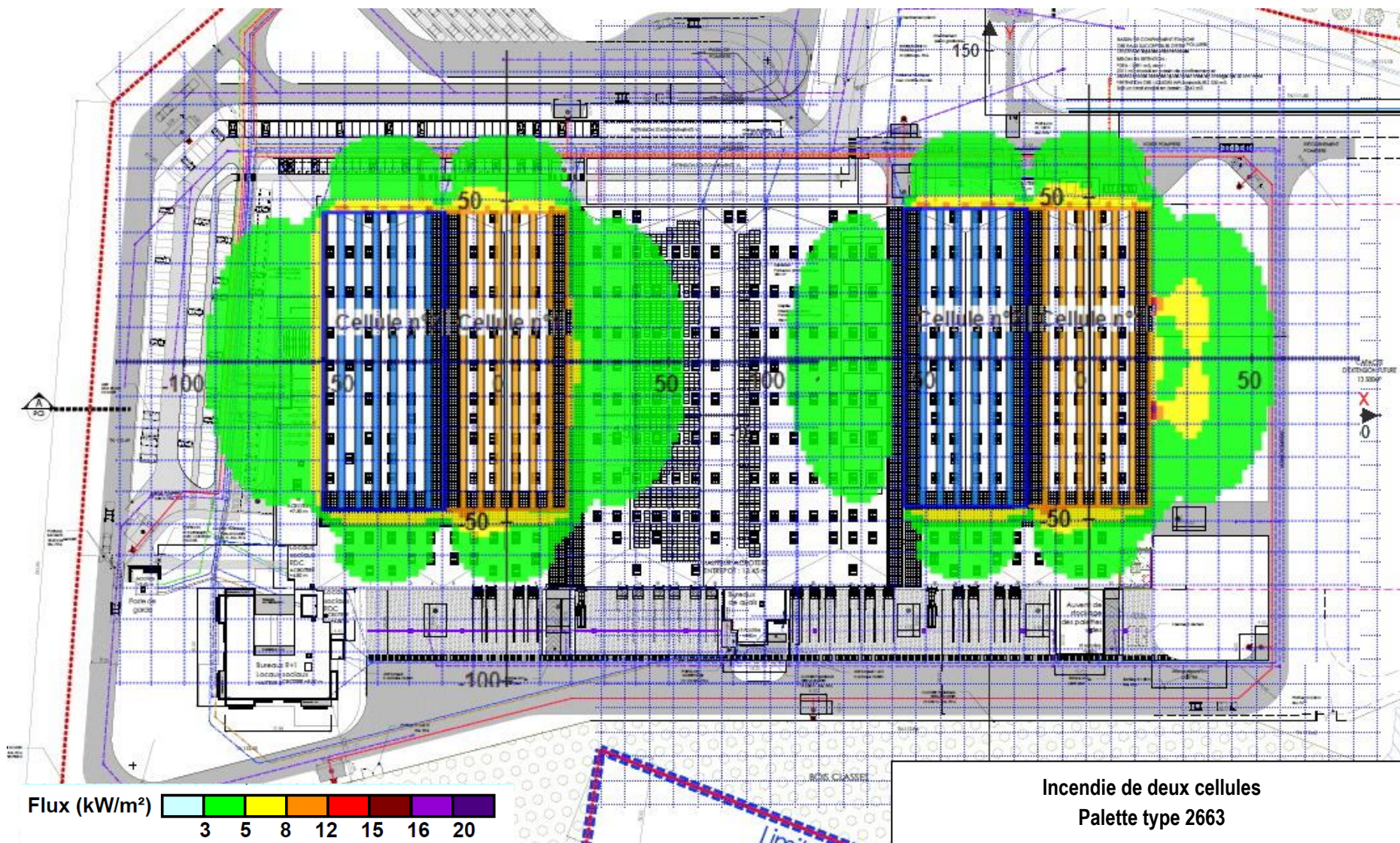
#### Conclusion

Les représentations des flux thermiques présentées plus avant permettent de constater que, quelles que soient les cellules étudiées et quelle que soit la typologie de produits stockés, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété









#### **4.1.5 Incendie de deux cellules de stockage de liquides inflammables**

Le plan ci-après représente les distances auxquelles sont perçues les flux de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> en cas de propagation d'un incendie à deux cellules de produits classés sous les rubriques 1436, 4330, 4331 et 4734.

La palette expérimentale utilisée est composée à 50% de la palette liquides inflammables et à 50% de la palette type 2662. Cette méthode a été utilisée pour prendre en compte le stockage de produits combustibles courants au-dessus des 5 mètres de stockage de liquides inflammables.

Comme expliqué en partie 4.1.2. de ce présent document, la palette expérimentale présente un pouvoir calorifique de 2 049 kW et une durée de combustion de 52,5 minutes.

Le plan ci-après permet de visualiser les distances de perception des flux thermiques modélisés à partir de cette palette expérimentale.

#### **Conclusion**

Les représentations des flux thermiques présentées plus avant permettent de constater que, quelles que soient les cellules étudiées et quelle que soit la typologie de produits stockés, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.



## 4.2 Modélisation des effets de surpression : la chaufferie

En ce qui concerne les effets de surpression sur l'homme, les valeurs retenues correspondent aux valeurs de référence relatives aux seuils d'effet thermiques définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

Pour les effets de surpression sur les structures, la valeur référence retenue dans la modélisation correspond au seuil des effets domino.

### 4.2.1 Seuils d'effets de surpression : effets sur l'homme (arrêté du 29 septembre 2005)

Rayonnement reçu	Conséquences
20 mbar	Seuil des effets irréversibles délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme
50 mbar	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine
140 mbar	Seuil des effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine
200 mbar	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine

### 4.2.2 Seuils d'effets de surpression : effets sur les structures (arrêté du 29 septembre 2005)

Rayonnement reçu	Conséquences
20 mbar	Seuil des destructions de vitres significatives.
50 mbar	Seuil des dégâts légers sur les structures
140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures
200 mbar	Seuil des effets domino
300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures

Le calcul des effets de surpression permet de constater que les zones SEI et SEL ne sortent pas des limites de propriété.

## 4.3 Modélisation de la dispersion des gaz de combustion autour du site : le risque toxique

Le risque toxique est lié à la dispersion des fumées de combustion lors d'un éventuel incendie sur le site.

Les modélisations ont été réalisées en recherchant à modéliser la dispersion de produits toxiques émis en cas d'incendie dans une cellule de stockage.

L'étude de dispersion des toxiques, sur la base des modèles appliqués, permet de considérer qu'en cas de sinistre généralisé dans l'une ou l'autre des cellules dédiées au stockage de produits combustibles courants, les éléments toxiques susceptibles d'être emportés dans les fumées vont se

dispenser **sans engendrer de risque significatif aux alentours ni à des distances élevées du site.**

Le risque de perte de visibilité sur les axes routiers alentours a été étudié avec l'analyse de la dispersion des suies.

Comme pour les produits toxiques, la modélisation a montré que les suies vont se disperser **sans engendrer de perte de visibilité significative pour les automobilistes aux alentours ni à des distances élevées du site.**

Nous avons mis en œuvre des dispositifs de prévention pour limiter la probabilité de développement d'un incendie dans le bâtiment.

## 5 COTATION DES RISQUES

### 5.1 Probabilité

En se basant sur le programme INERIS *EAT-DRA-34 opération j-Intégration de l'analyse de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques*, on peut constater que l'évènement « incendie d'un îlot de stockage » correspond à un « évènement probable ».

- Si la fonction de sécurité est assurée, l'incendie est éteint dans les toutes premières minutes de son développement. La seule conséquence possible est la production des eaux d'extinction susceptibles de polluer l'eau ou les sols
- Si la fonction de sécurité n'est pas assurée, l'incendie va se développer pour s'étendre au bâtiment.

La fonction de sécurité est essentiellement basée sur l'efficacité du sprinkler.

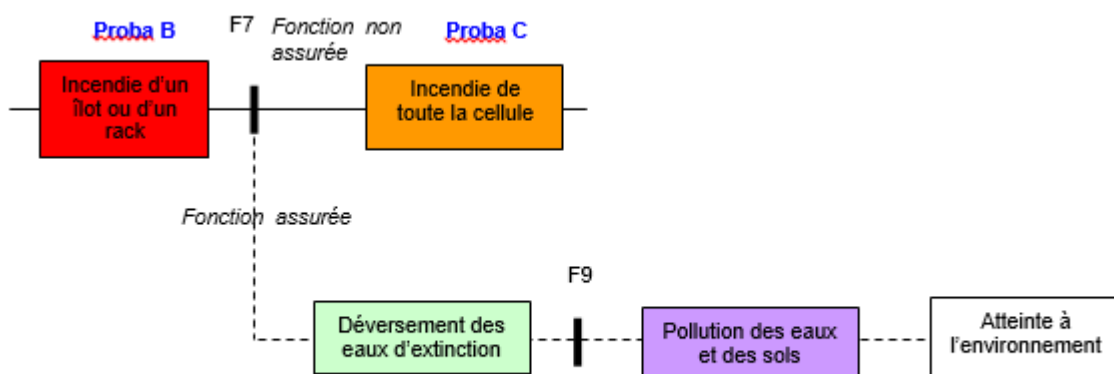
Sur une période de 25 ans, 7 651 incendies :

- 73 % maîtrisés avec 5 têtes de sprinkler,
- 95 % maîtrisés avec 30 têtes ou moins

En France :

- 50 % maîtrisés avec une tête,
- 85 % avec 5 têtes ou moins,
- 97 % avec 30 têtes ou moins.

Aussi, nous pouvons considérer un niveau de confiance 1 pour cette mesure de maîtrise des risques (fonctionne correctement dans 90 % des cas), sachant que l'on est plus proche d'un niveau de confiance 2 (fonctionnement dans 99 % des cas). On peut donc décaler la probabilité d'occurrence d'un incendie de la cellule d'un facteur 10.



Les deux Mesures de Maitrise des Risques (MMR) valorisables pour cette fonction de sécurité sont :

- MMR 1 : Détection et intervention humaine sur départ de feu (extincteurs et RIA).
- MMR 2 : Détection automatique et déclenchement du sprinkler.

Concernant la probabilité de la transmission de l'incendie aux cellules voisines, on peut considérer qu'à ce stade le système de sprinklage a été défaillant et l'incendie s'est propagé à la cellule.



Cet événement est déjà coté avec une probabilité C « événement improbable ».

- Si la fonction de sécurité est assurée, l'incendie est contenu dans la cellule jusqu'à son extinction. Cet incendie génère des effets thermiques, toxiques et sur la visibilité.
- Si la fonction de sécurité n'est pas assurée, l'incendie va se propager aux cellules adjacentes ce qui entraînera des effets thermiques, toxiques et sur la visibilité plus importants.

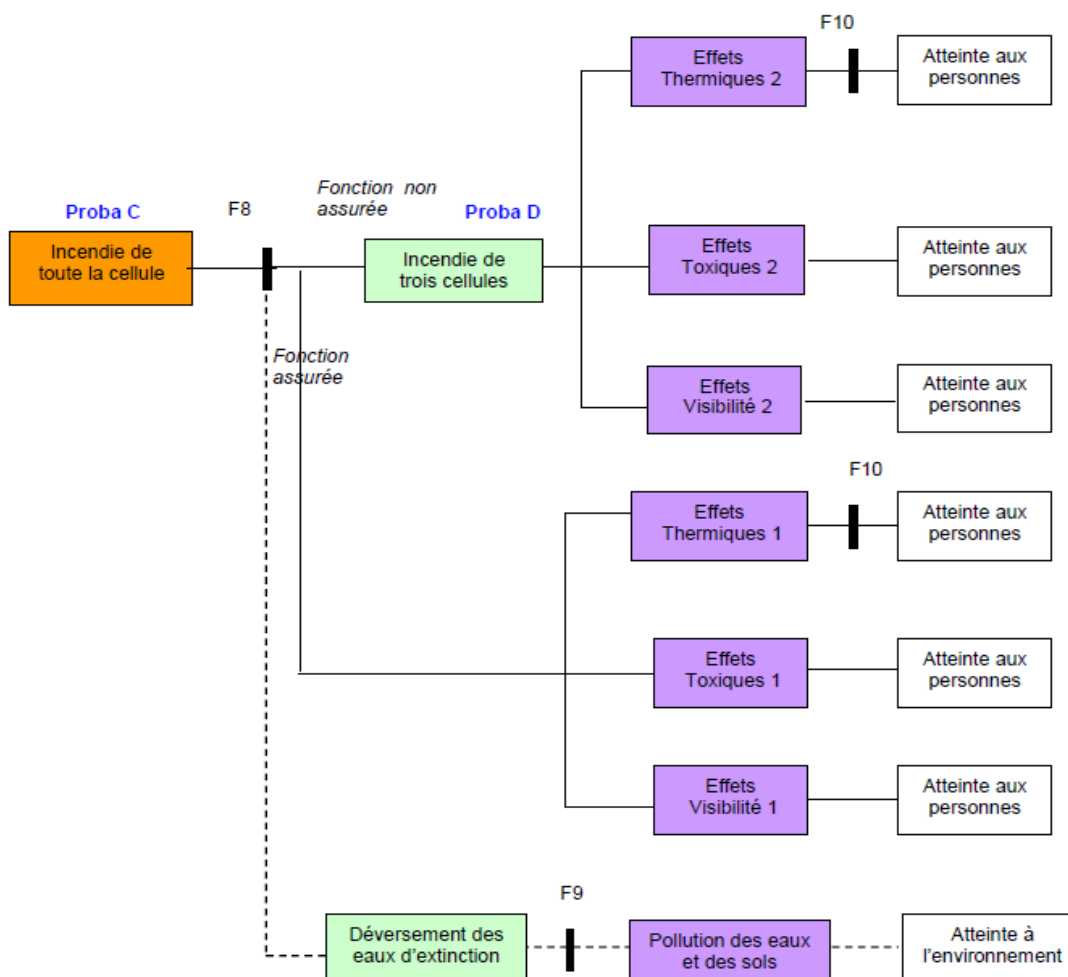
La fonction de sécurité est essentiellement assurée par la tenue au feu des murs et des portes coupe-feu.

Nous avons vu dans le chapitre sur la cinétique que le temps de fermeture des portes est en adéquation avec la cinétique de l'incendie (délai de 30 s à la détection des fumées). De plus, la durée de tenue au feu des murs est d'au moins 2 heures, durant lesquelles les sapeurs-pompiers pourront lutter contre le feu confiné à une cellule.

Leur action sera facilitée par le système de désenfumage mis en place (réduction de la température et du flux de chaleur, augmentation de la visibilité).

Les exutoires doivent s'ouvrir automatiquement par la fonte d'un fusible (calibrage aux environs de 100°C). En cas d'échec, leur ouverture peut être commandée manuellement.

L'ensemble de ces mesures permet d'estimer le niveau de confiance de la fonction à 1 et de décoter d'un facteur 10 la probabilité d'occurrence de l'incendie simultané de trois cellules de stockage.



---

## 5.2 Gravité

---

➤ **Incendie d'une cellule de stockage de produits combustibles courants**

Les zones SEL et SEI ne sortent pas des limites de propriété. Ce phénomène n'est donc pas à coter.

➤ **Incendie d'une cellule de stockage de liquides inflammables**

Les zones SEL et SEI ne sortent pas des limites de propriété. Ce phénomène n'est donc pas à coter.

➤ **Incendie de la cellule de stockage des aérosols**

Les zones SEL et SEI ne sortent pas des limites de propriété. Ce phénomène n'est donc pas à coter.

➤ **Incendie du stockage extérieur des palettes**

Les zones SEL et SEI ne sortent pas des limites de propriété. Ce phénomène n'est donc pas à coter.

➤ **Incendie de deux cellules de stockage de produits combustibles courants**

Les zones SEL et SEI ne sortent pas des limites de propriété. Ce phénomène n'est donc pas à coter.

➤ **Incendie de deux cellules de stockage de liquides inflammables**

Les zones SEL et SEI ne sortent pas des limites de propriété. Ce phénomène n'est donc pas à coter.

---

## 5.3 Conclusion

---

A l'issue de l'analyse, en l'absence de cotation de la gravité, aucun scénario n'est à positionner sur la matrice Probabilité x Gravité.

Toutes les mesures ont été prises pour obtenir un niveau de risque aussi bas que possible.