



Modélisation des flux thermiques émis lors d'un incendie

ARGAN

Entrepôt logistique

Site à enregistrement – rubrique 1510

SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS	3
2	PRESENTATION DES INSTALLATIONS	3
3	EVALUATION DES FLUX THERMIQUES	3
3.1	SEUILS DE GRAVITE POUR LES FLUX THERMIQUES RAYONNES EN CONTINU	3
3.2	METHODE FLUMILOG.....	4
3.2.1	<i>Hypothèses</i>	4
3.2.2	<i>Récapitulatif des parois</i>	10
3.2.3	<i>Distances atteintes par les flux thermiques – Palette type 1510</i>	11
3.2.4	<i>Distances atteintes par les flux thermiques – Palette type 2662</i>	14
3.2.5	<i>Résultats des modélisations : synthèse des dépassements</i>	18
3.2.6	<i>Résultats des modélisations : cinétique</i>	19
3.2.7	<i>Etude de la propagation</i>	19
4	CONCLUSION GENERALE	20

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Ce document est une note explicative permettant de présenter les différents scénarios d'incendie réalisés dans le cadre du dossier de demande d'enregistrement du projet.

L'entrepôt logistique sera amené à stocker une grande diversité de produits et notamment des produits relevant des rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 en quantité supérieure aux seuils de classement à Déclaration pour ces rubriques.

Cependant, seul le classement de l'entrepôt sous la rubrique 1510 est retenu conformément au décret du 24 septembre 2020 modifiant la nomenclature ICPE.

La société qui dépose le dossier de demande d'enregistrement pour le bâtiment est ARGAN

2 PRESENTATION DES INSTALLATIONS

Les installations du site ont été présentées dans la PJ1 du présent dossier.

3 EVALUATION DES FLUX THERMIQUES

Les calculs de flux thermiques ont été réalisés selon la version V5.6 de l'outil de calcul du modèle Flumilog (interface graphique v 5.6.1.0). La réalisation des calculs avec des versions ultérieures de l'outil peut entraîner des résultats différents.

3.1 Seuils de gravité pour les flux thermiques rayonnés en continu

Valeurs de référence

Les valeurs de référence pour les installations classées sont proposées par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005. Ces valeurs sont présentées dans les tableaux ci-après.

	Valeurs	Commentaires
Effets sur l'homme	8 kW/m ²	Seuil des effets létaux significatifs
	5 kW/m ²	Seuil des premiers effets létaux
	3 kW/m ²	Seuil des effets irréversibles
Effets sur les structures	200 kW/m ²	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes
	20 kW/m ²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
	16 kW/m ²	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
	8 kW/m ²	Seuil des effets domino correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
	5 kW/m ²	Seuil des destructions de vitres significatives

3.2 Méthode Flumilog

L'outil de modélisation Flumilog a été développé et mis à disposition par l'Ineris. Ce modèle est d'abord destiné à l'analyse des incendies prenant place dans les cellules d'entrepôts de stockage. Ce modèle associe tous les acteurs de la logistique et le développement de la méthode a plus particulièrement impliqué les trois centres techniques - INERIS, CTICM et CNPP- auxquels sont venus ensuite s'associer l'IRSN et Efectis France. **Cette méthode est explicitement mentionnée dans la réglementation dans les arrêtés pour les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663.**

3.2.1 Hypothèses

PALETTES TYPE :

La demande d'enregistrement étant faite pour la rubrique 1510, le choix a été fait de réaliser les scénarios d'incendie sur la base de la palette type. Les palettes types disponibles pour les modélisations Flumilog sont les palettes 1510 et 2662. La composition des palettes types est décrite dans le document Flumilog - **Descriptif de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt – Partie A paru le 4 août 2011.**

Bien que le site ne soit pas classé au titre de la rubrique 2662, des modélisations des flux thermiques avec la palette type 2662 ont été réalisées. Cette palette type présente un pouvoir calorifique plus important que la palette type 1510 et permet d'avoir une vision pénalisante des flux. Du fait que le futur locataire de l'entrepôt n'est pas encore connu et pourrait être amené à devoir stocker des produits composés d'au moins 50% de plastique, cette solution permet de prévoir les éventuelles mesures à mettre en place pour garantir le respect des prescriptions du décret du 24 septembre 2020.

Pour la rubrique 1510, un échantillon est composé de 25 kg de bois de palette. La masse des produits plastiques ne peut excéder la moitié de la masse des produits contenus sur la palette (le bois de palette étant exclu) et le reste varie aléatoirement entre bois, carton, eau, acier, verre, aluminium.

Pour les rubriques 2662 – 2663, par défaut, une masse de 25 kg de bois de palette est incluse. A ceci s'ajoute la masse du PE (avec un minimum de 50% du poids total de l'échantillon) complétée aléatoirement par d'autres produits possibles (combustibles ou non).

MODE DE STOCKAGE :

Le stockage des marchandises pourra être réalisé en rack ou en masse au sein de l'entrepôt.

Toutefois, le stockage en rack étant plus pénalisant vis-à-vis des distances d'effets thermiques générés, les modélisations ont été réalisées sur la base d'un stockage en rack uniquement.

Ceci s'explique notamment par la quantité de matières combustibles présente au sein de la cellule considérée. En effet, considérant les conditions de stockage en masse imposées par l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017, la quantité de matières combustibles qu'il est possible de stocker en masse est bien plus faible qu'en cas de stockage en rack.

Pour mémoire, les matières stockées en vrac doivent former des îlots limités de la façon suivante :

- Surface maximale des îlots au sol : 500 m² ;
- Hauteur maximale de stockage : 8 mètres maximum ;
- Largeurs des allées entre îlots : 2 mètres minimum.

Nota :

Dans la zone de préparation au sein des cellules de stockage, seulement quelques palettes (de l'ordre de l'équivalent de 1 ou 2 camions) et d'une hauteur n'excédant pas les 2 mètres, seront présentes. **Il ne s'agit pas donc d'une zone de stockage en masse mais d'une zone de transit de marchandises.** Conformément à la dernière version du Guide d'application de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 modifié (*relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510*), ces zones ne sont donc pas à considérer comme des zones de stockage en masse dans les modélisations des effets thermiques.

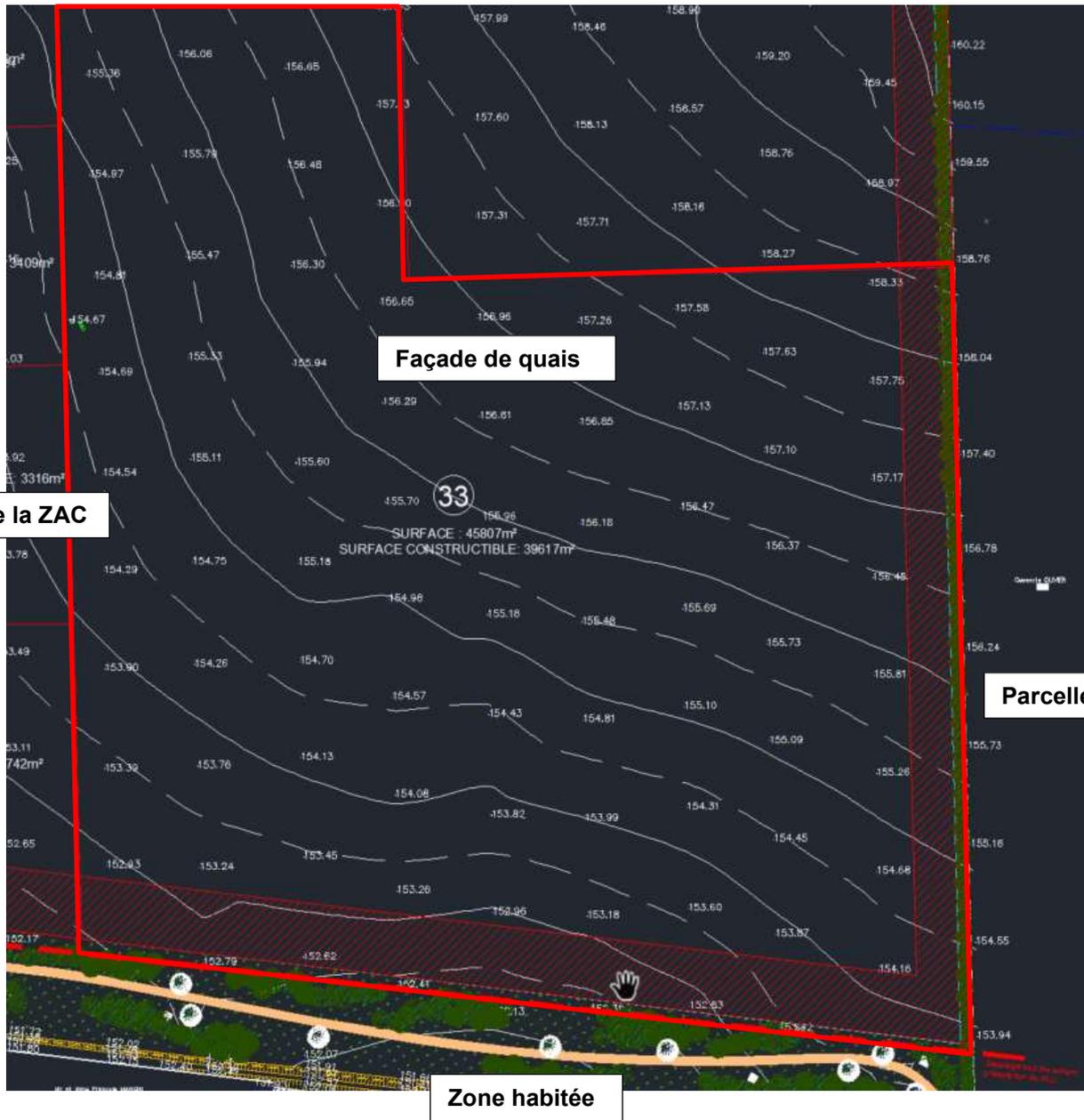
HAUTEUR DE CIBLE RETENUE :

Afin de statuer sur la conformité du projet vis-à-vis des distances d'implantation des façades de l'entrepôt par rapport aux limites de propriété au regard des effets thermiques générés en cas d'incendie, la hauteur de cible considérée, dans le cas d'un terrain plat, est de l'ordre de 1,8m (hauteur d'homme). Cependant, en étudiant les côtes altimétriques des terrains, on peut observer une déclivité entre le terrain d'ARGAN et les terrains mitoyens.

Notons que les effets thermiques s'élèvent en hauteur dans le cas d'un incendie et la portée des flux thermiques n'est donc pas la même selon la hauteur de cible considérée.

Ainsi, une cible située sur un terrain en contrebas du terrain d'ARGAN sera moins atteinte. A l'inverse, une cible en hauteur vis-à-vis du terrain d'ARGAN sera plus exposée aux risques.

Nous nous basons sur le plan topographique suivant pour déterminer les hauteurs de cible à considérer en limite de propriété :



Au regard des limites de l'outil Flumilog, la hauteur de cible est déterminée selon la moyenne de la façade.

Le dallage de l'entrepôt sera au NGF 153,3. On retiendra donc en hauteur de cible :

Parcelle agricole : +4,8 m à prendre en compte dans la modélisation de la cellule 2 (3 mètres de plus que le niveau de la dalle en limite de propriété en moyenne + 1,8m de hauteur d'homme).

Zone habitée : Terrain à hauteur similaire à celle de l'entrepôt. Hauteur de cible prise en compte à hauteur d'homme (1,8m).

Terrains de la ZAC : Terrain à hauteur similaire à celle de l'entrepôt. Hauteur de cible prise en compte à hauteur d'homme avec les travaux de terrassement qui seront réalisés (1,8m).

CARACTERISATION DU MERLON EST :

Un merlon côté Est de hauteur variable servira d'écran naturel vis-à-vis des effets thermiques. Celui-ci sera de hauteur variable, descendant du Nord vers le Sud. Le plan suivant présente les côtes altimétriques du merlon :



L'outil Flumilog ne permet de modéliser un merlon descendant. Afin de coller au plus près de la réalité, plusieurs merlons sont modélisés, dont la hauteur correspond à chaque fois à la hauteur moyenne entre deux points NGF. Par rapport au niveau de la dalle de l'entrepôt, le point le plus haut du merlon est à 8,5m et le point le plus bas à 3,4m.

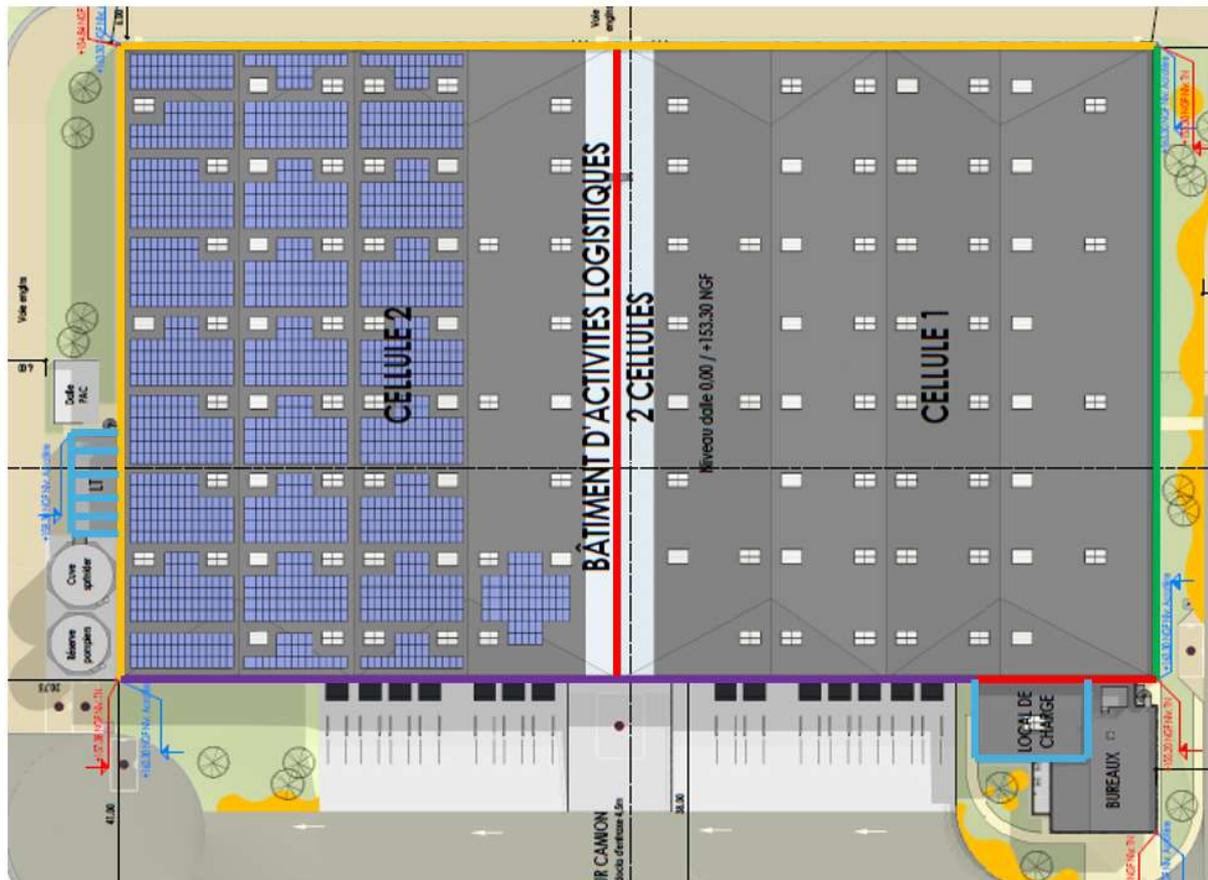
CELLULE 1:

Paramètre	Valeur considérée
Longueur de la cellule	81,2 m
Largeur de la cellule	97 m
Hauteur de la cellule	10 m à l'acrotère
Hauteur de cible	1,8 m
Hauteur maximale de stockage	7,2 m
Résistance au feu des poutres	60 min
Résistance au feu des pannes	15 min
Toiture	Bac acier multicouche
Exutoires de désenfumage	2 %
Parois	Paroi Nord-Ouest (Quais) : Bardage double peau
	Paroi Sud-Ouest : Ecran thermique REI120 sur les 7 premiers mètres de haut, bardage double peau sur le reste
	Paroi Nord-Est : Mur séparatif béton REI120 dépassant d'un mètre en toiture
	Paroi Sud-Est : Ecran thermique REI120 sur les 8 premiers mètres de haut, bardage double peau sur le reste
Structure	Poteaux béton
Stockage en racks	
Nombre de niveaux de stockage	4
Déport du stockage vis-à-vis des parois	Paroi Nord-Ouest : 20 m (quais)
	Paroi Sud-Ouest : 0,5 m
	Paroi Nord-Est : 0,5 m
	Paroi Sud-Est : 2,1 m
Longueur de stockage	74,9 m
Nombre de doubles racks	12
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de simples racks	2
Largeur d'un simple rack	1,3 m
Hauteur du canton	1 m
Produits stockés	Palette type 1510 ou 2662

CELLULE 2:

Paramètre	Valeur considérée
Longueur de la cellule	75,7 m
Largeur de la cellule	96,6 m
Hauteur de la cellule	10 m à l'acrotère
Hauteur de cible	1,8 m / 4,8 m (façade Nord-Est)
Hauteur maximale de stockage	7,2 m
Résistance au feu des poutres	60 min
Résistance au feu des pannes	15 min
Toiture	Bac acier multicouche
Exutoires de désenfumage	2 %
Parois	Paroi Nord-Ouest (Quais) : Bardage double peau
	Paroi Sud-Ouest : Mur séparatif béton REI120 dépassant d'un mètre en toiture
	Paroi Nord-Est : Ecran thermique REI120 sur les 8 premiers mètres de haut, bardage double peau sur le reste
	Paroi Sud-Est : Ecran thermique REI120 sur les 8 premiers mètres de haut, bardage double peau sur le reste
Structure	Poteaux béton
Stockage en racks	
Nombre de niveaux de stockage	4
Déport du stockage vis-à-vis des parois	Paroi Nord-Ouest : 20 m (quais)
	Paroi Sud-Ouest : 0,5 m
	Paroi Nord-Est : 0,5 m
	Paroi Sud-Est : 2,1 m
Longueur de stockage	74,5 m
Nombre de doubles racks	11
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de simples racks	2
Largeur d'un simple rack	1,3 m
Hauteur du canton	1 m
Produits stockés	Palette type 1510 ou 2662

3.2.2 Récapitulatif des parois



- Paroi coupe-feu 2h de la hauteur des locaux
- Ecran thermique sur 8 mètres de hauteur, bardage double peau sur le reste
- Ecran thermique sur 7 mètres de hauteur, bardage double peau sur le reste
- Mur séparatif béton REI120 dépassant d'un mètre en toiture
- Bardage double peau

Les parois extérieures nécessitant une résistance au feu afin de contenir les effets thermiques en cas d'incendie seront constituées d'écrans thermiques EI120. Les éléments de support sont R120 afin de garantir leur effet. Les ouvertures dans ces parois n'ont pas de classement REI120.

3.2.3 Distances atteintes par les flux thermiques – Palette type 1510

Cellule 1

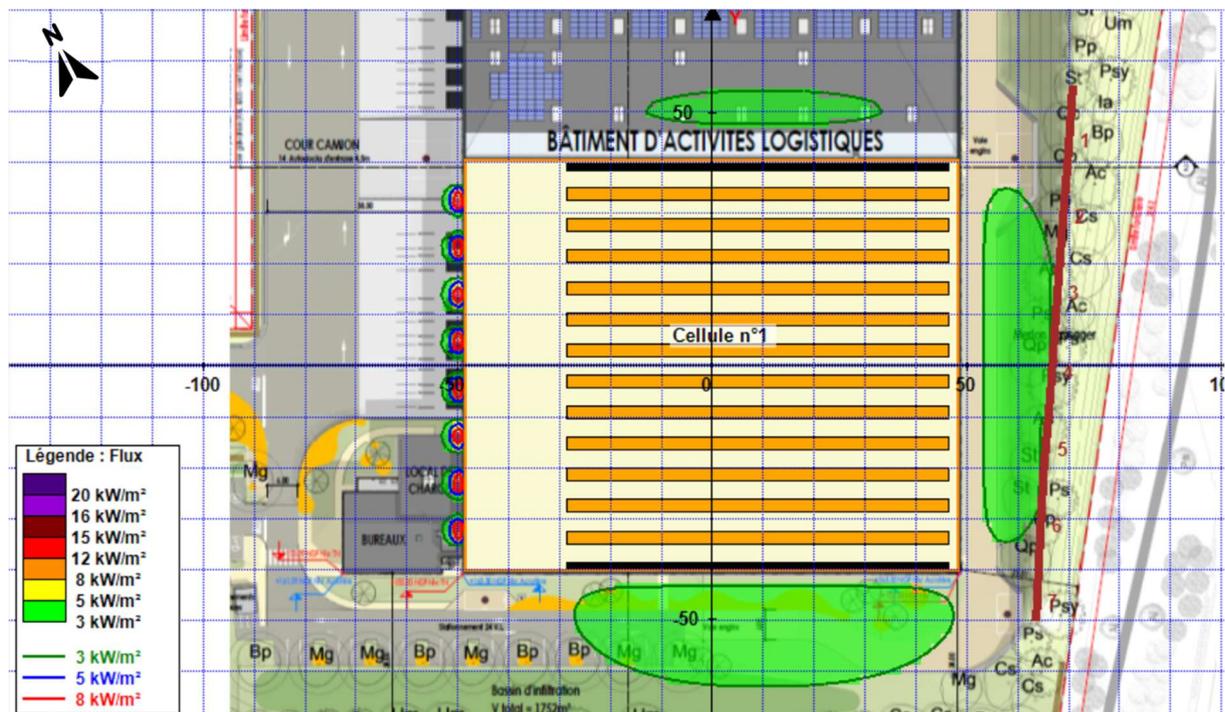
Notes Flumilog associées :

- Note_de_calcul_C1_1510_ET

Résultats (distances maximales) :

Palette type 1510	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Façade Nord-Ouest (quais)	Non atteint	Non atteint	< 4 m
Façade Nord-Est	Non atteint	Non atteint	15 m
Façade Sud-Est	Non atteint	Non atteint	19 m
Façade Sud-Ouest	Non atteint	Non atteint	22 m

Représentation graphique :



La mise en place d'écrans thermiques de hauteurs variables en façades Sud-Est et Sud-Ouest permet de ne plus avoir de flux de de 8 et 5 kW/m².

Les flux thermiques de 3kW/m² sont de plus intégralement contenus au sein des limites de propriété.

Le merlon permet en plus de contenir d'avantage les flux de 3kW/m²

⇒ **Cette situation est acceptable réglementairement.**

Cellule 2 – hauteur de cible 1,8m – façades Sud-Est / Sud-Ouest / Nord-Ouest

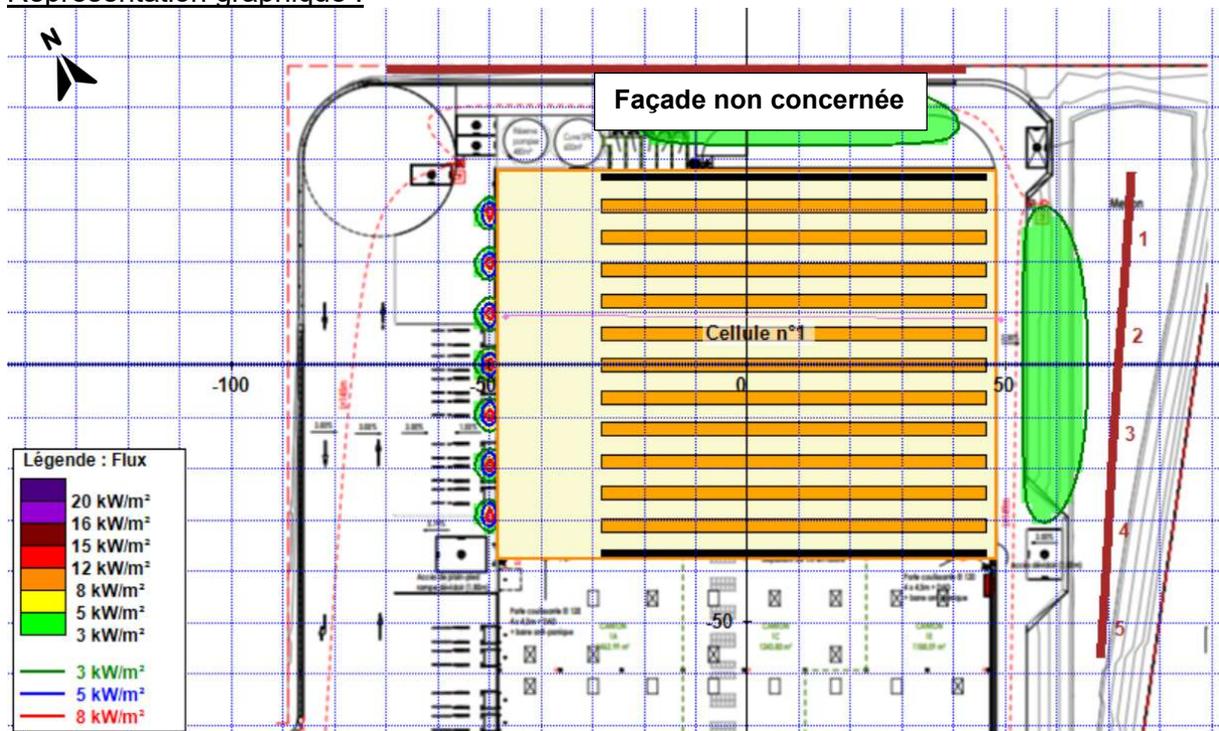
Notes Flumilog associées :

- Note_de_calcul_C2_1510_ET

Résultats (distances maximales) :

Palette type 1510	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Façade Nord-Ouest (quais)	< 2 m	< 3 m	< 4 m
Façade Nord-Est	Non concernée	Non concernée	Non concernée
Façade Sud-Est	Non atteint	Non atteint	17 m
Façade Sud-Ouest	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Représentation graphique :



La mise en place d'un écran thermique de hauteur 8m en façade Sud-Est permet de ne plus avoir de flux de de 8 et 5 kW/m².

Les flux de 3kW/m² sont également maintenus au sein des limites de propriété.

⇒ **Cette situation est acceptable réglementairement.**

Nota :

La façade Nord-Est n'est pas concernée du fait que les flux sur cette façade à une hauteur de cible de 1,8m ne sont pas représentatifs de la réalité et ne seraient pas assez pénalisant au regard de ce qui a été expliqué dans les hypothèses. La modélisation suivante montre les flux sur cette façade en considérant une hauteur de cible à 4,8m.

Cellule 2 – hauteur de cible 4,8m (façade Nord-Est)

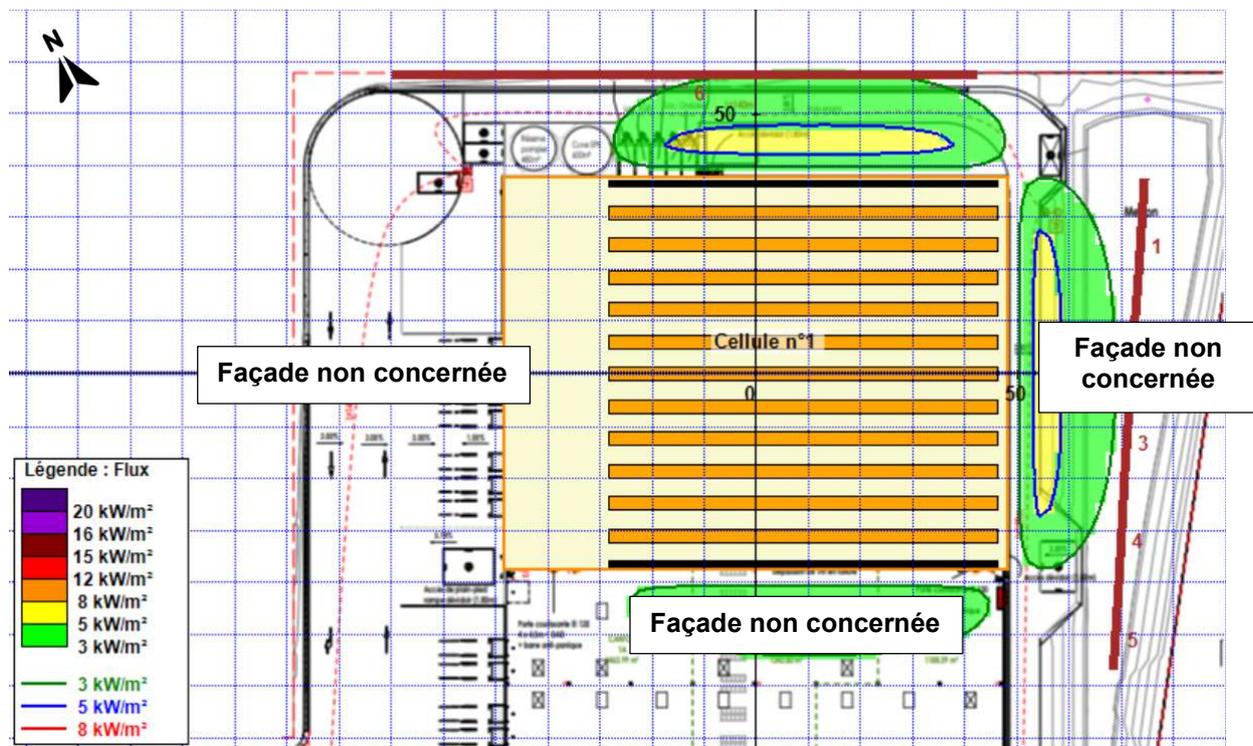
Notes Flumilog associées :

- Note_de_calcul_C2_1510_Ht4,8_ET

Résultats (distances maximales) :

Palette type 1510	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Façade Nord-Ouest (quais)	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Façade Nord-Est	Non atteint	10 m	20 m
Façade Sud-Est	Non concernée	Non concernée	Non concernée
Façade Sud-Ouest	Non concernée	Non concernée	Non concernée

Représentation graphique :



La mise en place d'un écran thermique de hauteur 8m en façade Nord-Est permet de supprimer les flux de 8kW/m² en modélisation 1510.

Les flux thermiques de 5 et 3 kW/m² restent contenus au sein des limites de propriété au Nord-Est.

⇒ **Cette situation est acceptable réglementairement.**

3.2.4 Distances atteintes par les flux thermiques – Palette type 2662

Cellule 1

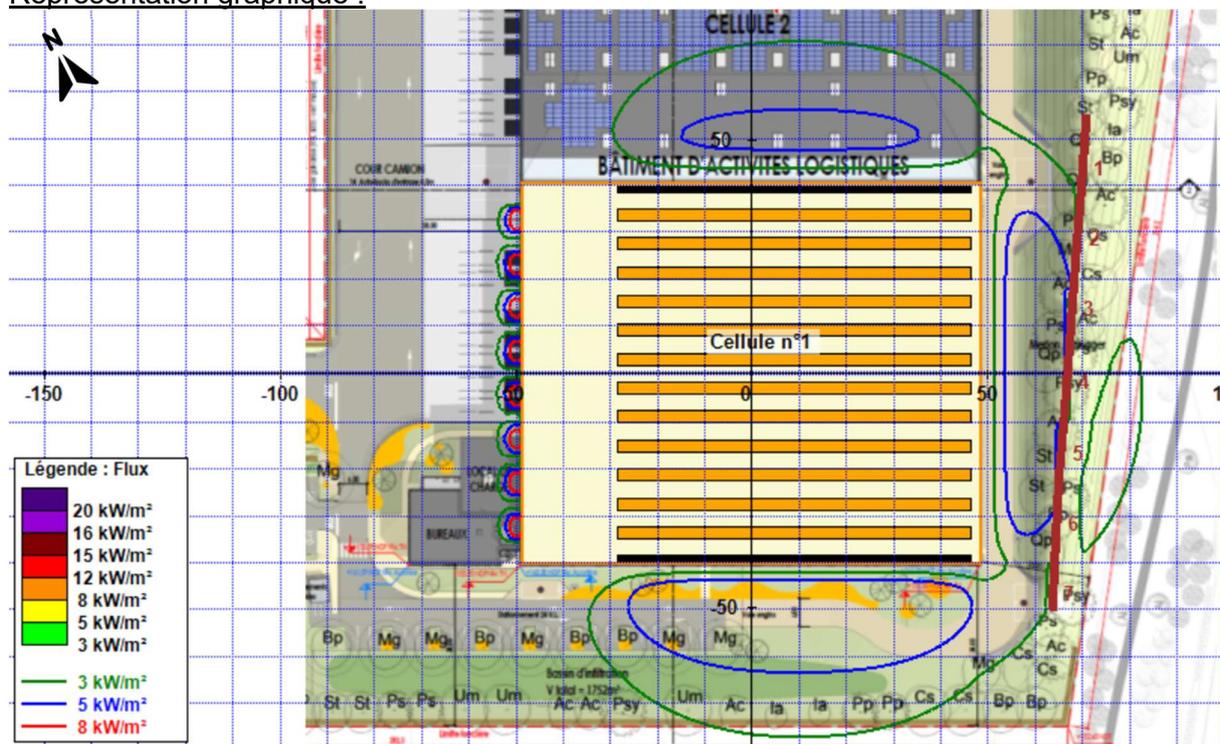
Notes Flumilog associées :

- Note_de_calcul_C1_2662_ET

Résultats (distances maximales) :

Palette type 2662	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Façade Nord-Ouest (quais)	< 2 m	< 3 m	< 5 m
Façade Nord-Est	Non atteint	16 m	30 m
Façade Sud-Est	Non atteint	19 m	35 m
Façade Sud-Ouest	Non atteint	24 m	38 m

Représentation graphique :



La mise en place d'écrans thermiques de hauteurs variables en façade Sud-Ouest et Sud-Est permet de supprimer les flux de 8kW/m². Les flux atteignant la voie engin ne sont désormais que des flux de 5 et 3 KW/m²

Les flux de 5kW/m² restent contenus au sein des limites de propriété. La hauteur des écrans thermiques permet de ne pas avoir de flux de 5kW/m² sur l'aire de mise en station des moyens aériens au Sud-Est.

Les flux de 3 kW/m² sortent légèrement du site en façade Sud-Est sur environ 7 mètres et en façade Sud-Ouest sur environ 3 mètres, sans atteindre : des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP), des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration

d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt.

Le flux de 3 kW/m² atteint uniquement :

- en façade Sud-Est, une parcelle publique végétalisée avec un chemin de randonnée
- en façade Sud-Ouest, une parcelle non bâtie de la ZAC

Cette situation est acceptable réglementairement.

Cellule 2 – hauteur de cible 1,8 m - façades Sud-Est / Sud-Ouest / Nord-Ouest

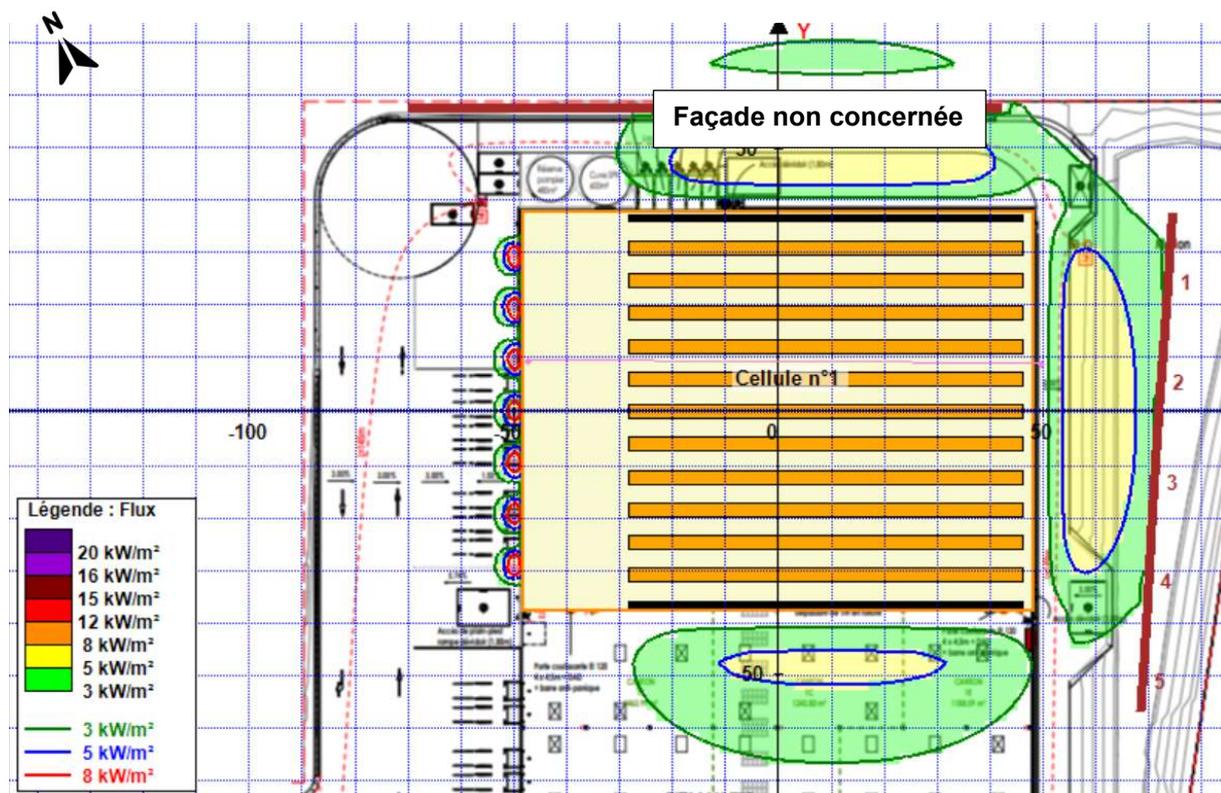
Notes Flumilog associées :

- Note_de_calcul_C2_2662_ET

Résultats (distances maximales) :

Palette type 2662	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Façade Nord-Ouest (quais)	< 2 m	< 3 m	< 5 m
Façade Nord-Est	Non concernée	Non concernée	Non concernée
Façade Sud-Est	Non atteint	19 m	26 m
Façade Sud-Ouest	Non atteint	14 m	28 m

Représentation graphique :



La mise en place d'un écran thermique en façade Sud-Est permet de supprimer les flux de 8kW/m^2 . Les flux atteignant la voie engin ne sont désormais que des flux de 5 et 3kW/m^2 . Les flux de 5kW/m^2 restent contenus au sein des limites de propriété. La hauteur de l'écran thermique permet de ne pas avoir de flux de 5kW/m^2 sur l'aire de mise en station des moyens aériens au Sud-Est, ni sur l'aire de stationnement, déplacée vers le Nord-Est afin de garantir l'absence de flux de 5kW/m^2 sur sa position.

Les flux de 3kW/m^2 sont maintenues dans les limites de propriété en façade Sud-Est.

⇒ **Cette situation est acceptable réglementairement.**

Nota :

La façade Nord-Est n'est pas concernée du fait que les flux sur cette façade à une hauteur de cible de 1,8m ne sont pas représentatifs de la réalité et ne seraient pas assez pénalisant au regard de ce qui a été expliqué dans les hypothèses. La modélisation suivante montre les flux sur cette façade en considérant une hauteur de cible à 4,8m.

Cellule 2 – hauteur de cible 4,8m (façade Nord-Est)

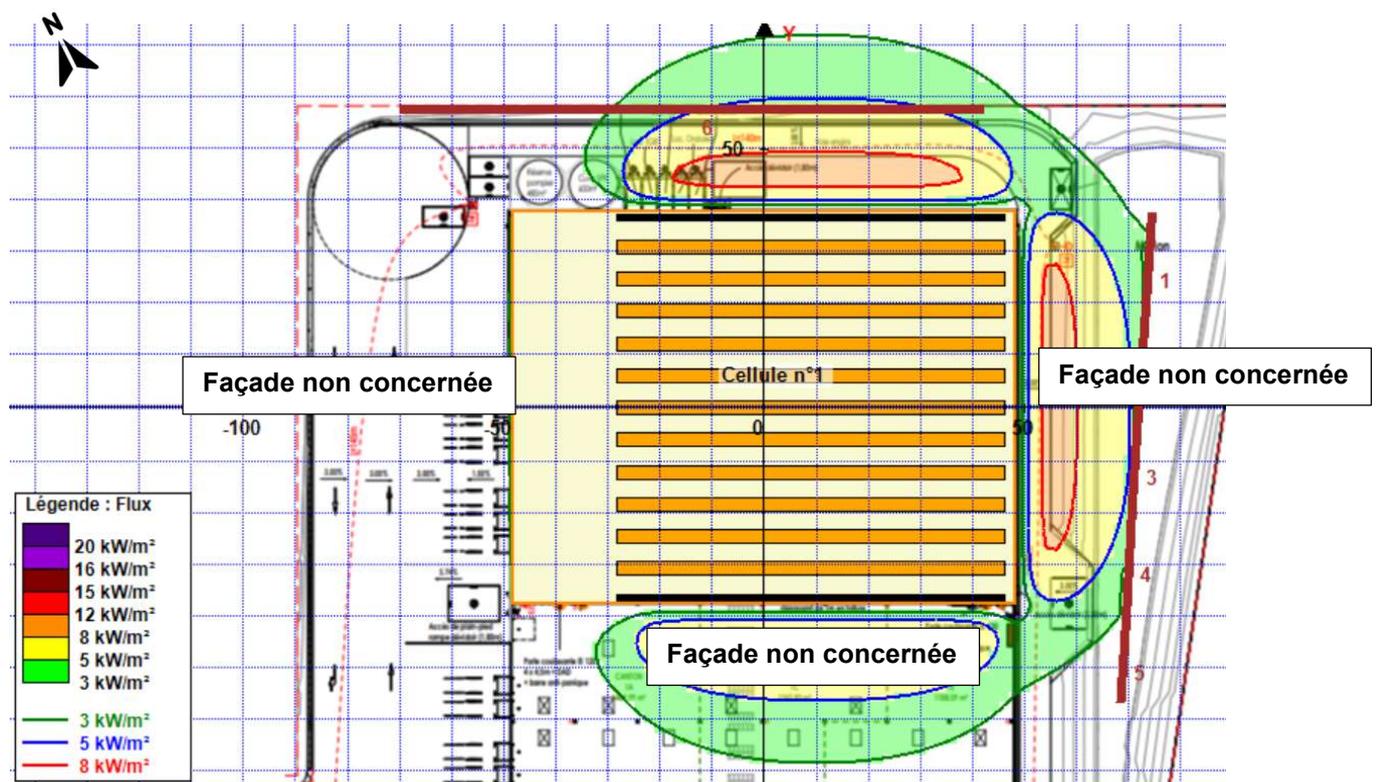
Notes Flumilog associées :

- Note_de_calcul_C2_2662_ht4,8m_ET

Résultats (distances maximales) :

Palette type 2662	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Façade Nord-Ouest (quais)	Non concernée	Non concernée	Non concernée
Façade Nord-Est	12 m	22 m	34 m
Façade Sud-Est	Non concernée	Non concernée	Non concernée
Façade Sud-Ouest	Non concernée	Non concernée	Non concernée

Représentation graphique :



La mise en place d'un écran thermique sur 8 mètres de haut en façade Nord-Est permet de contenir les flux de 8kW/m² au sein des limites de propriété et qu'ils n'atteignent plus la voie engin.

Les flux thermiques de 5 kW/m² sortent du site en façade Nord-Est sur environ 1 mètre sans atteindre de constructions à usage d'habitation, d'immeubles habités ou occupés par des tiers et de zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et de voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt. Ces derniers n'atteignent pas non plus l'aire de stationnement relocalisée au Nord-Est.

Les flux thermiques de 3 kW/m² sortent des limites du site en façade Nord-Est, sur 13 m environ, sans atteindre : des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP), des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt.

Les flux de 3 et 5 kW/m² atteignent une parcelle agricole non bâtie.

⇒ **Cette situation est réglementairement acceptable.**

3.2.5 Résultats des modélisations : synthèse des dépassements

Avec la mise en place d'un écran thermique de 7 mètres de haut sur la façade Sud-Ouest de la cellule 1, la voie engin n'est plus atteinte par des flux de 8kW/m². Un écran thermique de 8 mètres de haut sur la façade Sud-Est des cellules 1 et 2 permet de ne pas avoir de flux de 8kW/m². Pareillement, un écran thermique en façade Nord-Est de 8 mètres de haut permet de ne pas avoir de flux de 8kW/m² sur la voie engin.

Les flux thermiques de 5 kW/m² sortent seulement du site en façade Nord-Est, sur environ 1 mètre sans atteindre de constructions à usage d'habitation, d'immeubles habités ou occupés par des tiers et de zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et de voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt.

La mise en place d'écrans thermiques de 8 mètres de haut en façade Sud-Est et Nord-Est permet de ne plus avoir de flux de 5kW/m², ni sur les aires de mise en station des moyens aériens, ni sur les aires de stationnement pompier, notamment celles positionnées en façade Sud-Est.

En façade Nord-Est, Sud-Est et Sud-Ouest, les flux thermiques de 3 kW/m² sortent des limites du site sur respectivement 13 m environ au Nord-Est, 7 m environ au Sud-Est et 3 m environ au Sud-Ouest. Les flux thermiques atteignent une parcelle agricole non bâtie, une zone du domaine publique végétalisée avec un chemin de randonnée et une parcelle non bâtie de la ZAC.

Cette situation est acceptable réglementairement.

En cas d'incendie en palette type 2662 pour la cellule 1, 4 des 5 poteaux incendies avec leurs aires de stationnement sont disponibles, en dehors de tous flux, en plus de la réserve incendie pour la défense incendie du site. Deux aires sont situés à proximité directe de la cellule 1 en dehors des flux thermiques.

Pour la cellule 2 en cas d'incendie en palette type 2662, 4 des 5 poteaux incendies sont disponibles, en dehors de tous flux, en plus de la réserve incendie. A proximité directe de la cellule 2, une aire de stationnement et la réserve incendie sont en dehors des flux en cas d'incendie de la cellule 2.

De plus, les deux aires de stationnement associés à la réserve incendie aérienne de 480m³ située au Nord du site ont été positionnée pour pouvoir être en dehors de tout flux. Des écrans thermiques ont également été mis en place pour que les aires de stationnement et les aires échelles ne soient pas atteints par des flux supérieurs à 3 kW/m² en façade Est / Sud-Est.

3.2.6 Résultats des modélisations : cinétique

La durée des différents incendies modélisés est présentée dans le tableau ci-dessous :

Modélisation	Durée de l'incendie
Cellule 1 – 1510	105 min
Cellule 1 – 2662	85 min
Cellule 2 – 1510	105 min
Cellule 2 – 2662	86 min

3.2.7 Etude de la propagation

Conformément à la FAQ FLUMILOG, l'étude des effets d'un incendie en cas de propagation à la cellule avoisinante n'est pas réalisée pour ce projet.

En effet, cette FAQ indique que :

« La propagation n'est pas à étudier en 1510, quelle que soit la durée d'incendie calculée si la cellule remplit les critères suivants :

- Surface inférieure à 12 000 m²,
- Hauteur de stockage inférieure à 12 m,
- Stockage en racks simples/doubles classiques (pas de densifié),
- Toiture suffisamment « fusible » (résistance inférieure ou égale à 30 min),
- Et paroi séparative à minima REI 120.

Le tableau récapitulatif des règles de détermination de la réalisation d'une étude de propagation est rappelé ci-dessus :

Nature du stockage	Conditions nécessaires	Modélisation de la propagation si la durée de feu calculée par Flumilog est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives
Produits 1511	-	Non
Produits 1510	Résistance de la toiture inférieure à 30 min Pas de stockage densifié Surface inférieure à 12 000 m ² Hauteur inférieure à 23 m	Non
Produits 2662	-	Oui
Palettes expérimentales ou par composition	Comparaison de la puissance et charge calorifique à celles des produits 1511 et 1510 et application des règles correspondantes	Selon P et CC palette. Si règles 1510, application des mêmes restrictions
Liquides inflammables et/ou aérosols	-	Oui

Conformément à la FAQ Flumilog, l'étude des effets d'un incendie en cas de propagation à une cellule avoisinante n'est pas réalisée pour ce projet, d'autant que la durée d'incendie ne dépasse pas, aussi bien en 1510 qu'en 2662, la durée de tenue théorique au feu de la paroi séparative REI120.

4 CONCLUSION GENERALE

La présente étude a permis de démontrer l'absence de flux de **8kW/m²** en sortie des limites de propriété et sur le voie engin, notamment grâce aux écrans thermiques qui seront installés sur les 8 premiers mètres de haut des parois Nord-Est et Sud-Est et sur les 7 premiers mètres de haut de la paroi Sud-Ouest.

Des dépassements des flux thermiques de **5 kW/m²** et de **3 kW/m²** ont été constatés en dehors des limites de propriété du site en façades Sud-Ouest (flux de 3kW/m² seulement), Nord-Est et Sud-Est (flux de 3kW/m² seulement), sans atteindre :

- De constructions à usage d'habitation, d'immeubles habités ou occupés par des tiers et de zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et de voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt.
- Des immeubles de grande hauteur, des ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation.

Conformément aux recommandations du SDIS, les aires de mise en station des moyens aériens et les aires de stationnement pompier ne sont pas atteintes par des flux supérieurs à 3kW/m².

Ces dépassements sont donc réglementairement acceptables.