



Modélisation des flux thermiques émis lors d'un incendie

ARGAN

Entrepôt logistique

Site à enregistrement – rubrique 1510

| | |
|-------|----------------------------------|
| ARGAN | Modélisation des flux thermiques |
|-------|----------------------------------|

| |
|-----------------|
| SOMMAIRE |
|-----------------|

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | CONTEXTE ET OBJECTIFS..... | 3 |
| 2 | PRESENTATION DES INSTALLATIONS | 4 |
| 3 | EVALUATION DES FLUX THERMIQUES | 4 |
| 3.1 | SEUILS DE GRAVITE POUR LES FLUX THERMIQUES RAYONNES EN CONTINU | 4 |
| 3.2 | METHODE FLUMILOG | 5 |
| 3.2.1 | <i>Hypothèses.....</i> | 5 |
| 3.2.2 | <i>Récapitulatif des parois</i> | 7 |
| 3.2.3 | <i>Distances atteintes par les flux thermiques – Palette type 1510.....</i> | 8 |
| 3.2.4 | <i>Distances atteintes par les flux thermiques – Palette type 2662.....</i> | 9 |
| 3.2.5 | <i>Résultats des modélisations : synthèse des dépassements</i> | 11 |
| 3.2.6 | <i>Résultats des modélisations : cinétique</i> | 11 |

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.

Pour mémoire le dossier constitue une demande d'enregistrement pour la rubrique 1510. La société qui dépose le dossier de demande d'enregistrement pour le bâtiment est la société ARGAN.

2 PRESENTATION DES INSTALLATIONS

Les installations du site ont été présentées dans le Cerfa de demande d'enregistrement.

3 EVALUATION DES FLUX THERMIQUES

Les calculs de flux thermiques ont été réalisés selon la version V5.55_WD de l'outil de calcul du modèle Flumilog (interface graphique v 5.4.0.5). 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 des palettes type. Les palettes types disponibles pour les modélisations Flumilog sont les palettes 1510 et 2662. La composition des palettes types est décrites 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.**

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).

| | |
|-------|----------------------------------|
| ARGAN | Modélisation des flux thermiques |
|-------|----------------------------------|

CELLULE :

| Paramètre | Valeur considérée |
|---|--|
| Longueur de la cellule | 89 m |
| Largeur de la cellule | 135 m |
| Hauteur de la cellule | 14,2 m à l'acrotère (hauteur des écrans thermiques) |
| Hauteur de cible | 1,8 m |
| Hauteur maximale de stockage | 10 m |
| Résistance au feu des poutres | 60 min |
| Résistance au feu des pannes | 30 min |
| Toiture | Bac acier multicouche |
| Exutoires de désenfumage | 2 % |
| Parois | Paroi Sud-Ouest (Quais) : Bardage double peau / mur séparatif REI120 avec les bureaux jusqu'en sous-face de la toiture de l'entrepôt |
| | Paroi Nord-Ouest : Ecran thermique REI120 toute hauteur (14,2 m) |
| | Paroi Nord-Est : Ecran thermique REI120 toute hauteur (14,2 m) |
| | Paroi Sud-Est : Ecran thermique REI120 toute hauteur (14,2 m) |
| Structure | Poteaux béton |
| Stockage en racks | |
| Nombre de niveaux de stockage | 5 |
| Déport du stockage vis-à-vis des parois | Paroi Sud-Ouest : 20 m (quais) |
| | Paroi Nord-Ouest : 0,5 m |
| | Paroi Nord-Est : 2 m |
| | Paroi Sud-Est : 0,5 m |
| Longueur de stockage | 67 m |
| Nombre de doubles racks | 22 |
| 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



- Ecran thermique REI 120 toute hauteur (14,2 m)
- Mur séparatif REI120 jusqu'en sous-face de toiture de l'entrepôt
- Mur séparatif REI120 de la hauteur des locaux
- 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

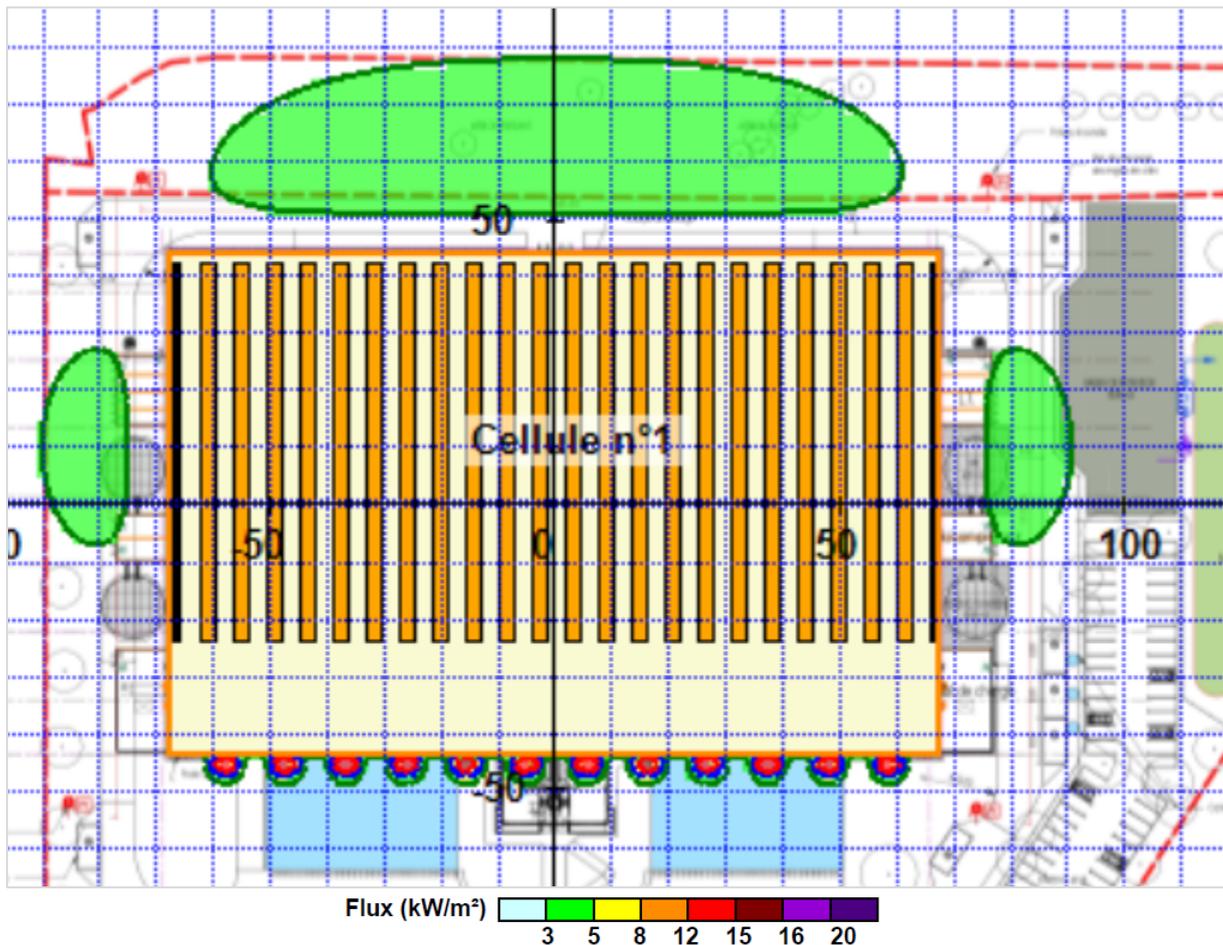
Notes Flumilog associées :

- Note_de_calcul_Bolbec_c1_1510

Résultats (distances maximales) :

| Palette type 1510 | 8 kW/m ² | 5 kW/m ² | 3 kW/m ² |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Façade Nord-Ouest | Non atteint | Non atteint | 23 m |
| Façade Nord-Est | Non atteint | Non atteint | 33 m |
| Façade Sud-Est | Non atteint | Non atteint | 23 m |
| Façade Sud-Ouest (quais) | < 2 m | < 4 m | < 8 m |

Représentation graphique :



L'ensemble des flux thermiques restent contenus au sein des limites de propriétés.

Cette situation est acceptable réglementairement.

3.2.4 Distances atteintes par les flux thermiques – Palette type 2662

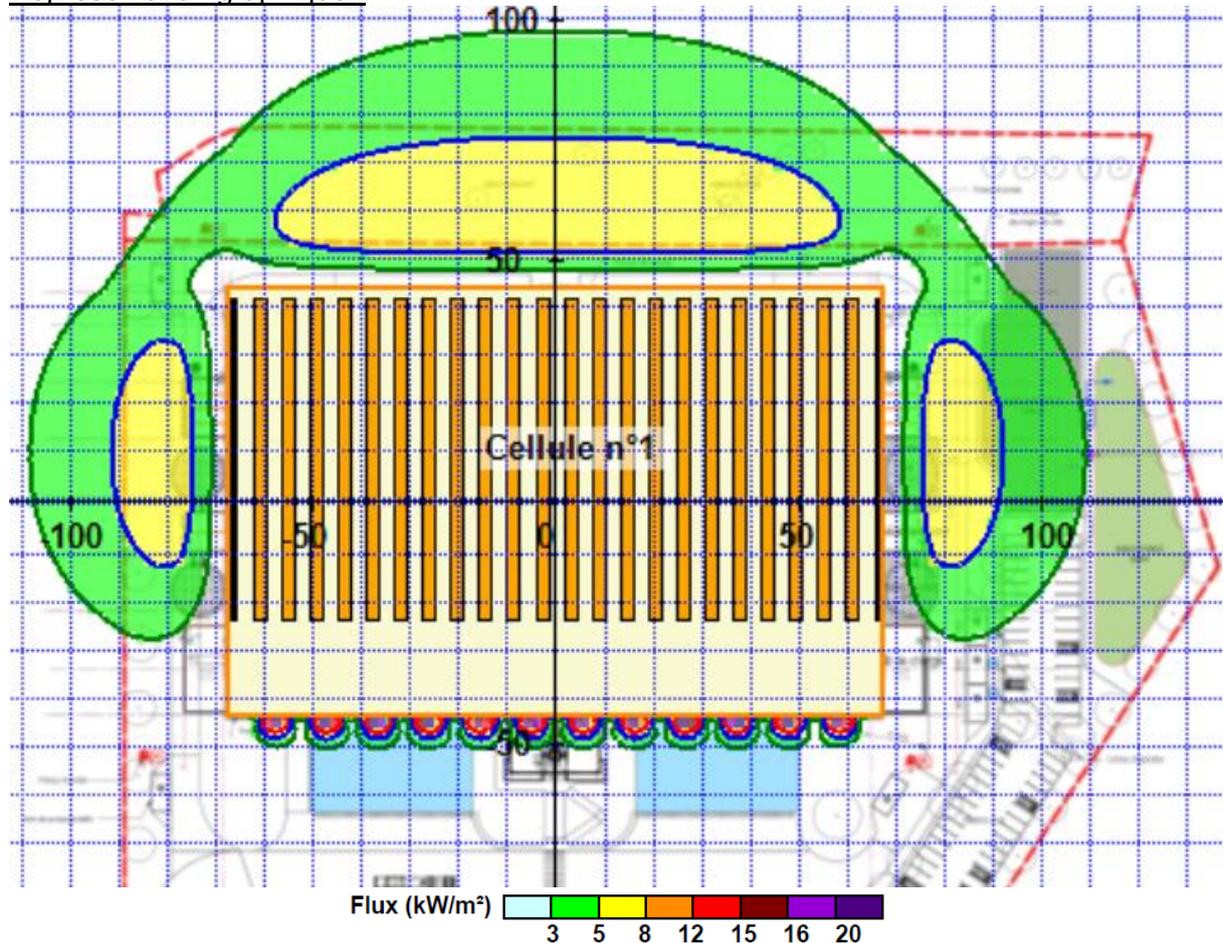
Notes Flumilog associées :

- Note_de_calcul_Bolbec_c1_2662

Résultats (distances maximales) :

| Palette type 2662 | 8 kW/m ² | 5 kW/m ² | 3 kW/m ² |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Façade Nord-Ouest | Non atteint | 23 m | 41 m |
| Façade Nord-Est | Non atteint | 55 m | 31 m |
| Façade Sud-Est | Non atteint | 23 m | 41 m |
| Façade Sud-Ouest (quais) | < 2 m | < 4 m | < 8 m |

Représentation graphique :



Les flux thermiques de 5 kW/m² sortent légèrement du site en façade Nord-Ouest 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.

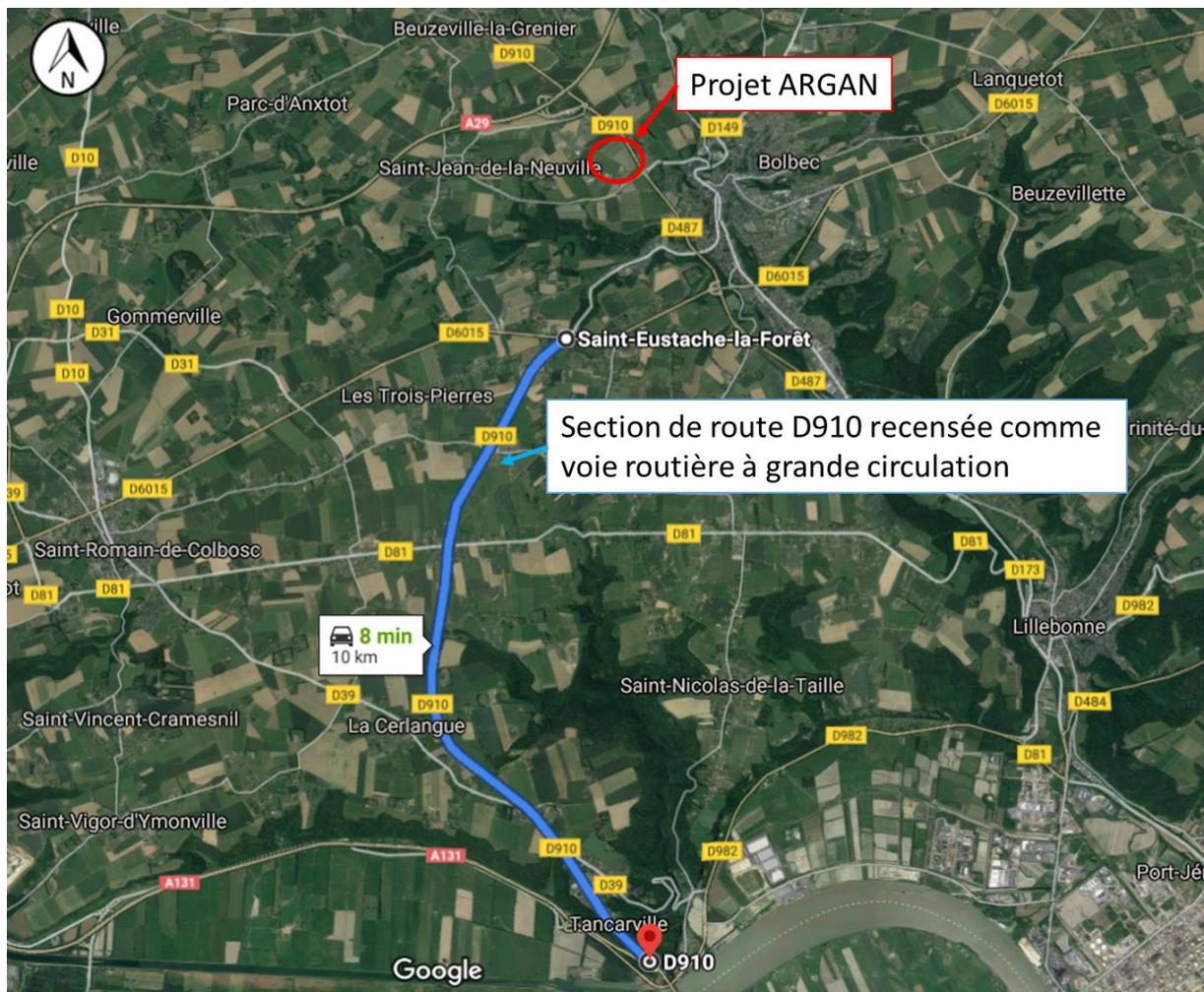
Le flux de 5 kW/m² atteint uniquement, en façade Nord-Ouest, une parcelle agricole.

Les flux thermiques de 3 kW/m² sortent des limites du site en façades Nord-Ouest et Nord-Est sur respectivement 20 m environ au Nord-Est et 18 m environ au Nord-Ouest 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 Nord-Ouest, une parcelle agricole,
- en façade Nord-Est, la route départementale RD910.

Nota : La section de route départementale RD910 bordant le site du projet au Nord-Est n'est pas recensée comme voie routière à grande circulation dans le décret n°2009-615 du 3 juin 2009.



Cette situation est acceptable réglementairement.

3.2.5 Résultats des modélisations : synthèse des dépassements

En façade Nord-Est et Nord-Ouest, les flux thermiques de 3 kW/m² sortent des limites du site sur respectivement 20 m environ au Nord-Est et 18 m environ au Nord-Ouest. Les flux thermiques atteignent une parcelle agricole et la route départementale RD910 non recensée comme voie routière à grande circulation.

En façade Nord-Ouest, les flux thermiques de 5 kW/m² sortent des limites de site sur 1 à 2 mètres environ et atteignent une parcelle agricole.

Cette situation est acceptable réglementairement.

En cas d'incendie en palette type 2662, scénario le plus critique en termes d'intensité de flux thermiques émis, trois des 5 poteaux incendie restent disponibles. Leur aire de stationnement des engins sont situées en dehors des flux thermiques de 3 kW/m².

A noter également que les trois aires de stationnement des engins associées à la réserve incendie, située en façade Sud-Est de l'entrepôt, ont été déplacées de plusieurs mètres vers l'Ouest par rapport à leur emplacement initial afin d'optimiser leur implantation vis-à-vis du flux de 3 kW/m². En palette 1510, les aires ne sont pas atteintes. En palette 2662, une des 3 aires est atteinte par les flux de 3 kW/m² au moment le plus fort de l'incendie. Ce scénario étant le plus majorant et défavorable, la situation est jugée acceptable.

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 de stockage – 1510 | 132 min |
| Cellule de stockage – 2662 | 90 |