

**NOTE DE SYNTHESE
DE MODELISATIONS**
Incendie zone Nouvelle presse

SATYS INTERIOR RAILWAY
Montaigu-Vendée (85)

Ce document comporte 12 pages
et 2 annexes

0	04/05/2022	Edition initiale	T. ROBERT	C. CHANSSARD
Rév.	Date	Objet	Rédaction	Vérification & Approbation

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
2. METHODOLOGIE.....	4
2.1 EFFETS THERMIQUES.....	4
3. SCENARIO 4A : INCENDIE DE LA NOUVELLE PRESSE DANS L'ANCIENNE CONFIGURATION (POUR RAPPEL).....	6
4. SCENARIO 4B: INCENDIE SUR 7 000 L D'HUILE DE LA NOUVELLE PRESSE	7
4.1 HYPOTHESES DE MODELISATION	7
4.2 RESULTATS DE MODELISATION	7
4.3 CONCLUSION.....	8
5. SCENARIO 4C : INCENDIE SUR 4 500 L D'HUILE DE LA NOUVELLE PRESSE.....	9
5.1 HYPOTHESES DE MODELISATION	9
5.2 RESULTATS DE MODELISATION	9
5.3 CONCLUSION.....	10
6. ANNEXES.....	11

1. INTRODUCTION

La société SATYS INTERIOR RAILWAY a confié au bureau d'étude ALPHARE-FASIS la réalisation de modélisations d'incendie sur la nouvelle presse 118. Elle correspond à la mise à jour de la modélisation du scénario 4a présente dans l'EDD suite au réaménagement de la zone presse.

Les modélisations permettront d'étudier les conséquences des phénomènes dangereux suivants :

- α L'incendie du fluide caloporteur dans la zone presse pour un volume de 7 000 L
- α L'incendie du fluide caloporteur dans la zone presse pour un volume de 5 500 L

Le présent rapport constitue la note de synthèse des modélisations.

2. METHODOLOGIE

Les seuils présentés ci-dessous sont issus de l'annexe 2 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

2.1 EFFETS THERMIQUES

Dans le cas des expositions longues, l'approche retenue pour caractériser les effets est basée sur un flux thermique critique, flux au-delà duquel une cible exposée ressentira les effets caractéristiques.

Les valeurs retenues dans cette approche sont de 3 et 5 et 8 kW/m² respectivement pour les premiers effets irréversibles, les effets létaux et les effets létaux significatifs.

Cette approche est utilisée pour caractériser les effets d'un incendie en régime permanent, comme les feux de nappe, de solide, les jets enflammés et les incendies de stockage si la cible potentielle n'est pas en mesure de s'éloigner ou de se protéger en moins de deux minutes.

Dans le cas des expositions courtes, l'approche retenue est basée sur des doses thermiques reçues. Cette dose est obtenue par l'équation

$$E = \Phi^{4/3} \times t.$$

où Φ est le flux thermique reçu et t est le temps d'exposition à ce flux thermique.

L'effet thermique a lieu dès que E dépasse les valeurs retenues pour les effets caractéristiques.

Les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques pour les installations classées sont décrites dans les tableaux ci-dessous pour les effets sur les structures et sur l'homme.

Effets sur les structures :

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

Tableau 1 : Valeurs de référence pour les effets sur les structures

Effets sur l'homme :

Valeurs de référence		Effets sur l'homme
kW/m ²	[(kW/m ²) ^{4/3}].s	
3	600	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »
5	1 000	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » - mentionnée à l'article L515-16 du code de l'environnement
8	1 800	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » - mentionnée à l'article L515-16 du code de l'environnement

Tableau 2 : Valeurs de référence pour les effets sur l'homme

3. SCENARIO 4A : INCENDIE DE LA NOUVELLE PRESSE DANS L'ANCIENNE CONFIGURATION (POUR RAPPEL)

Ce scénario est relatif à l'incendie de fluide caloporteur de la zone presse dans la configuration avant le réaménagement. Une fuite d'huile chauffée est possible dans le local de la chaudière et dans l'atelier de la nouvelle presse.

Le scénario représentatif retenu concerne l'incendie d'une nappe de 5 500 litres d'huile en considérant une épaisseur de 5 mm. Les hypothèses suivantes sont considérées :

- α Liquide inflammable semblable aux propriétés d'un hydrocarbure,
- α Masse totale de liquide inflammable : 4 675 kg.
- α Surface en feu : 1 100 m²

Les résultats de modélisation sont présentés sur la figure ci-dessous.

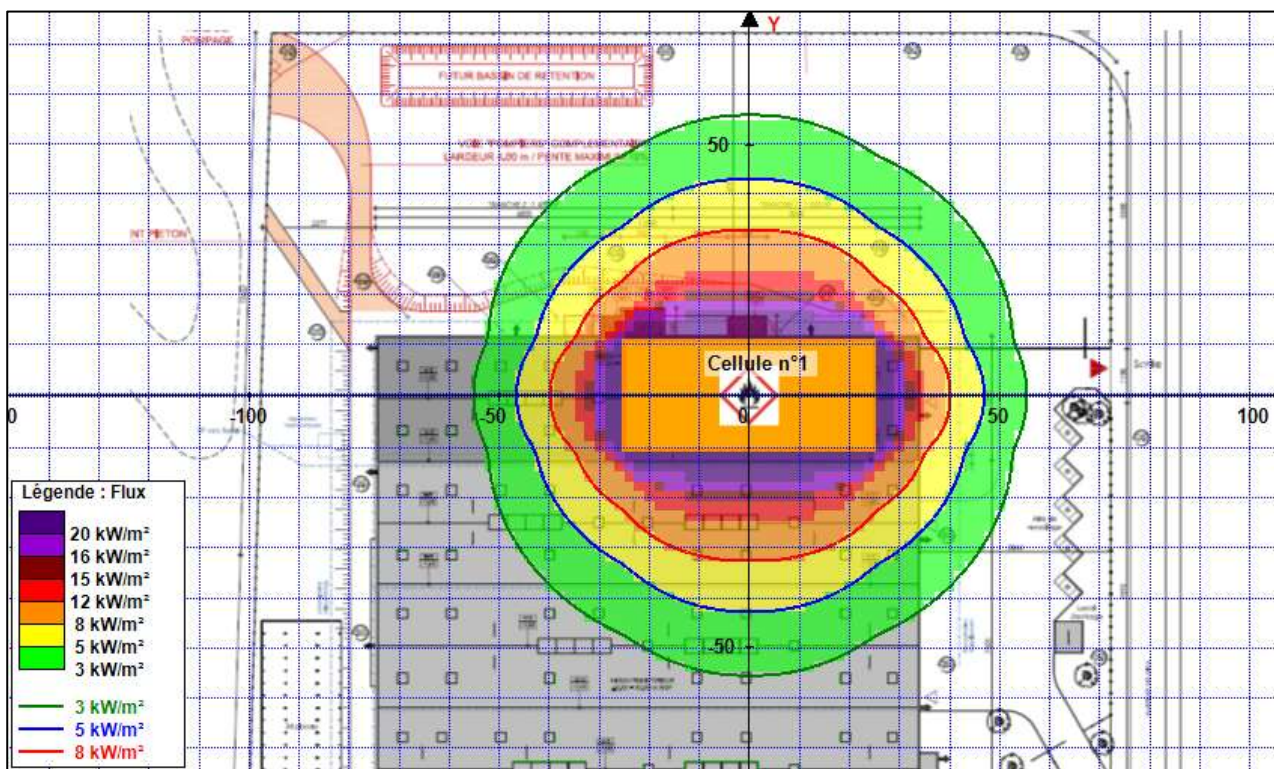


Figure 1 : Résultats de modélisation

Les résultats montrent qu'aucun effet thermique n'est attendu à l'extérieur du site et qu'aucune installation sensible n'est susceptible d'être le siège d'un effet domino (atteinte du stockage dans la zone réception, la zone collage ne serait pas atteinte). **Aucun accident n'est associé à ce scénario et aucune cotation en gravité et en probabilité n'est donc réalisée.**

4. SCENARIO 4B: INCENDIE SUR 7 000 L D’HUILE DE LA NOUVELLE PRESSE

Ce scénario est relatif à l’incendie de fluide caloporteur de la nouvelle zone presse suite à une fuite d’huile chauffée. La nouvelle zone presse est située dans la partie sud du site. Le volume d’huile pris en compte est ici de **7 000 L**.

4.1 HYPOTHESES DE MODELISATION

Les hypothèses de modélisation font l’objet d’une synthèse dans le tableau suivant.

Cas étudié	Scénario 4b : Incendie de 7000 L d’huile de la nouvelle presse
Logiciel utilisé	Flumilog
Inventaire	7 000 L / 5,95 t
Produit	Equivalent hydrocarbure
Surface en feu	230 m ²

Tableau 3 : Hypothèses de modélisation

Le détail des hypothèses de modélisation est disponible dans la note FLUMilog en **annexe 1**.

4.2 RESULTATS DE MODELISATION

Les résultats obtenus sont présentés sur les cartographies et dans le tableau ci-dessous. Les distances d’effets sont mesurées à partir du bord de la nappe en feu.

Il est à noter que dans l’environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Pour cette raison, **pour les distances d’effets comprises entre 1 et 5 m, une distance de 5 m a été retenue. Pour les distances comprises entre 6 m et 10 m, une distance de 10 m a été retenue.** Les distances d’effets données dans les tableaux sont données à titre indicatif et ne s’appliquent pas nécessairement sur toute la longueur de la paroi.

Cas étudié	Durée de l’incendie (min)	Seuil en kW/m ²	Distances d’effets thermiques en m à une hauteur de cible de 1,8 m	
			Côté nord/sud	Côté Est/Ouest
Scénario 4b : Incendie sur 7 000 L d’huile de la nouvelle presse	7,9	3	27 m	18 m
		5	20 m	14 m
		8	15 m	10 m

Tableau 4: Résultats des modélisations

Les cartographies sont issues de la note de calcul du scénario, reportée en **annexe 1**, et représentées à titre indicatif avec un fond de plan.

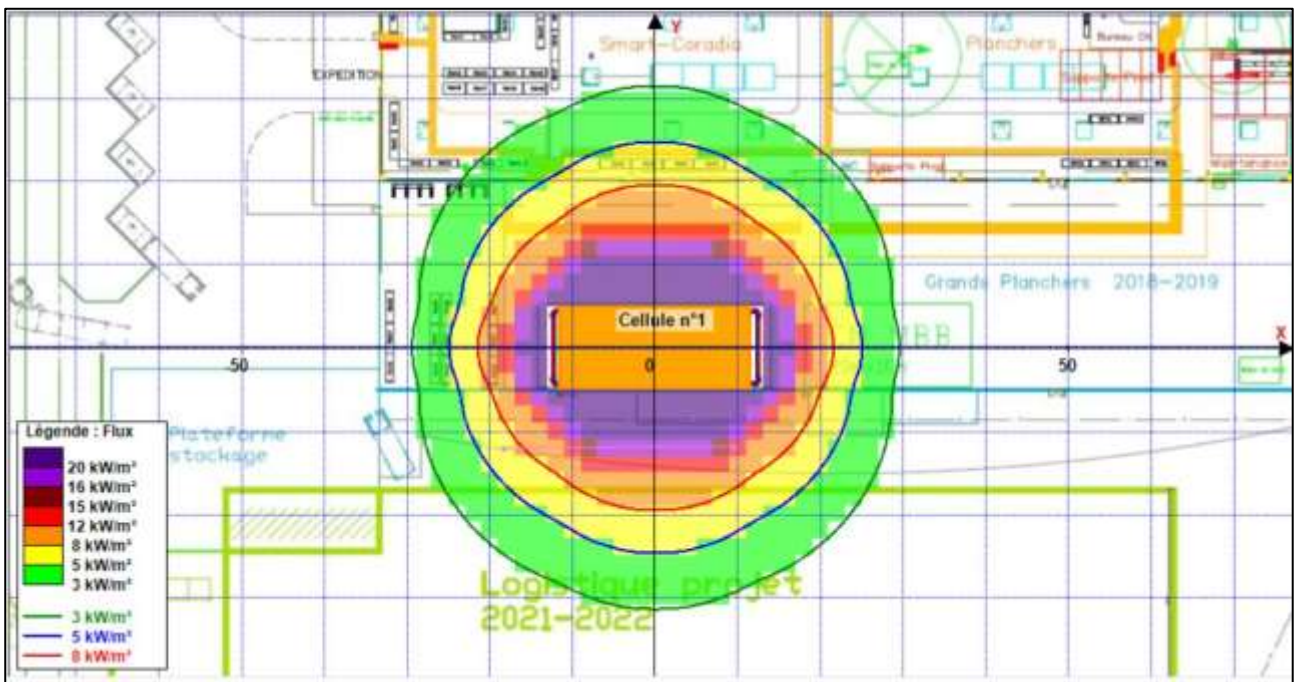


Figure 2 : Cartographie des effets thermiques pour le scénario 4b

4.3 CONCLUSION

L'incendie de 7 000 l d'huile de la nouvelle presse, ne génère aucun effet en dehors du périmètre du site.

5. SCENARIO 4C : INCENDIE SUR 4 500 L D’HUILE DE LA NOUVELLE PRESSE

Ce scénario est relatif à l’incendie de fluide caloporteur de la nouvelle zone presse suite à une fuite d’huile chauffée. La nouvelle zone presse est située dans la partie sud du site. Le volume d’huile pris en compte est ici de **5 500 L**

5.1 HYPOTHESES DE MODELISATION

Les hypothèses de modélisation font l’objet d’une synthèse dans le tableau suivant.

Cas étudié	Scénario 4c: Incendie de 4500 L d’huile de la nouvelle presse
Logiciel utilisé	Flumilog
Inventaire	5 500 L / 4,7 t
Produit	Equivalent hydrocarbure
Surface en feu	230 m ²

Tableau 5 : Hypothèses de modélisation

Le détail des hypothèses de modélisation est disponible dans la note FLUMilog en **annexe 2**

5.2 RESULTATS DE MODELISATION

Les résultats obtenus sont présentés sur les cartographies et dans le tableau ci-dessous. Les distances d’effets sont mesurées à partir du bord de la nappe en feu.

Il est à noter que dans l’environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Pour cette raison, **pour les distances d’effets comprises entre 1 et 5 m, une distance de 5 m a été retenue. Pour les distances comprises entre 6 m et 10 m, une distance de 10 m a été retenue.** Les distances d’effets données dans les tableaux sont données à titre indicatif et ne s’appliquent pas nécessairement sur toute la longueur de la paroi.

Cas étudié	Durée de l’incendie (min)	Seuil en kW/m ²	Distances d’effets thermiques en m à une hauteur de cible de 1,8 m	
			Côté nord/sud	Côté Est/Ouest
Scénario 4c: Incendie de 5500 L d’huile de la nouvelle presse	6,2	3	27 m	18 m
		5	20 m	14 m
		8	15 m	10 m

Tableau 6: Résultats des modélisations

Les cartographies sont issues de la note de calcul du scénario, reportée en **annexe 2**, et représentées à titre indicatif avec un fond de plan.

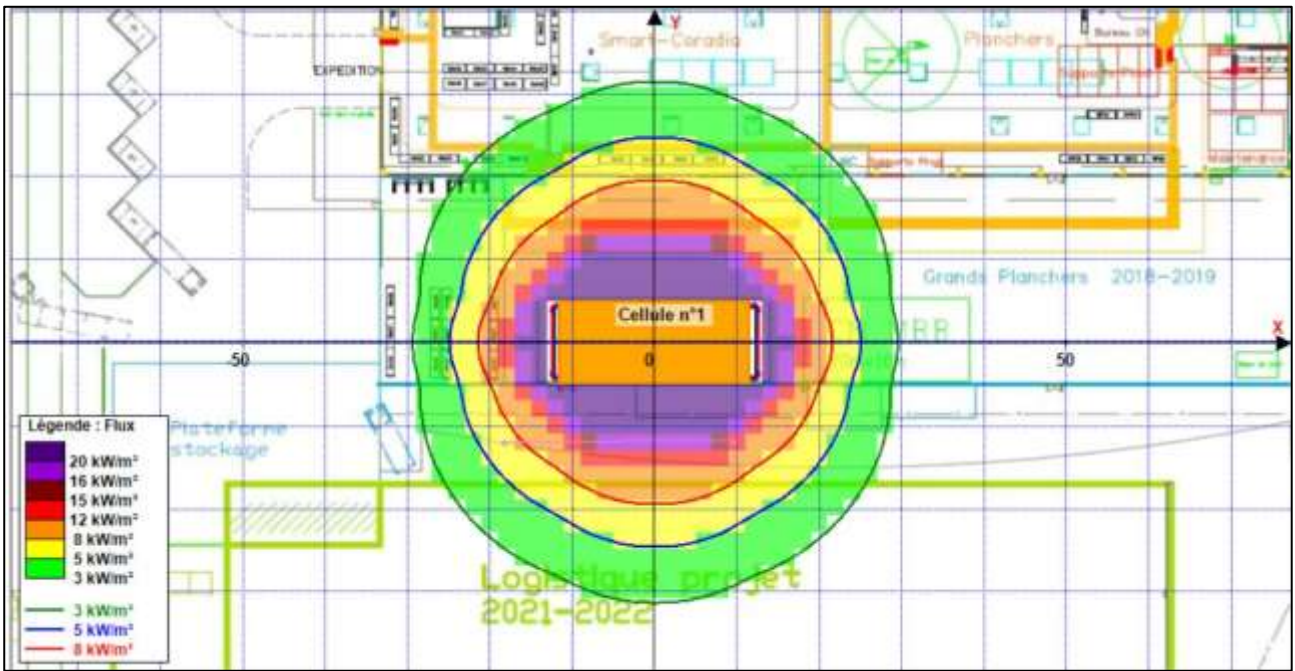


Figure 3 : Cartographie des effets thermiques pour le scénario 4c

5.3 CONCLUSION

L'incendie de 5 500 l d'huile de la nouvelle presse, ne génère aucun effet en dehors du périmètre du site.

6. ANNEXES

6.1 ANNEXE 1 : NOTE DE MODELISATION RELATIVE AU SCENARIO 4B

6.2 ANNEXE 2 : NOTE DE MODELISATION RELATIVE AU SCENARIO 4C



24 avenue Georges Brassens - 31700 Blagnac
+ 33 (0) 5 34 36 88 22

info@alphare-fasis.fr – www.alphare-fasis.fr