

ENVIRONNEMENT XO SARL
N° SIRET : 830 339 636 000 29
59 – 61 Avenue Beaupréau
17390 LA TREMBLADE, FRANCE
Tel : 09 51 19 84 24
Mail : cedric.musset@e-xo.fr



INDEPENDENT PRODUCER OF FINE SPIRITS

COGNAC FERRAND

Compléments au
Dossier de demande d'enregistrement pour
l'exploitation d'installations de distillation
au titre de la rubrique 2250

à ARS (16)

Destinataire	Société	Email	Téléphone
Alexandre GABRIEL	COGNAC FERRAND	agabriel@maisonferrand.com	+33 (0)5 45 36 62 50

ENVIRONNEMENT XO SARL
N° SIRET : 830 339 636 000 29
59 – 61 Avenue Beaupréau
17390 LA TREMBLADE, FRANCE
Tel : 09 51 19 84 24
Mail : cedric.musset@e-xo.fr



Table des matières

1. ÉLÉMENTS DE RÉPONSE AU RELÈVES D'INSUFFISANCES.....	5
2. ÉLÉMENTS DE RÉPONSE AUX PRECONISATIONS DU SDIS.....	12

ANNEXE 1. DEVIS RELATIF A LA POSE D'OUVERTURES E30 SUR LA DISTILLERIE	
ANNEXE 2. MODELISATIONS FLUMILOG	
ANNEXE 3. MODELISATIONS GANTHA	

1. ÉLÉMENTS DE RÉPONSE AU RELÈVES D'INSUFFISANCES

Les éléments ci-après constituent les compléments apportés au dossier de demande d'enregistrement de la maison FERRAND pour son projet de distillerie classée au titre de la rubrique 2250 de la nomenclature des ICPE.

Remarque 1 : Page 79/81, chapitre 18 : Revoir ou compléter les demandes de dérogations aux articles 5, 14 et 16 de l'AM du 14 janvier 2011.

Compte tenu de l'existence des bâtiments et de la présence du Château, l'entreprise présente des demandes de dérogation aux dispositions des articles suivants de l'arrêté ministériel du 14 janvier 2011 :

- Article 16 – II – Accessibilité des engins : la circulation de véhicules sur l'ensemble du périmètre de la distillerie et du chai de distillation ne sera pas possible.

Motif : les bâtiments réaffectés à l'activité sont des structures existantes.

Mesures proposées : l'entreprise a prévu un passage d'une largeur supérieure à 4m entre la chaufferie et le chai de vieillissement qui permettra une circulation périphérique sur l'ensemble formé par la distillerie, le chai de distillation, la chaufferie et le château.

En cas d'incendie dans un des bâtiments existants, il sera possible de combattre l'incendie par plusieurs accès, comme schématisés sur la figure ci-dessous.

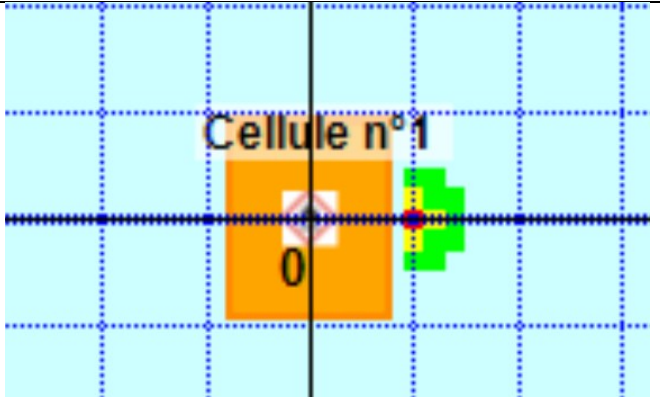
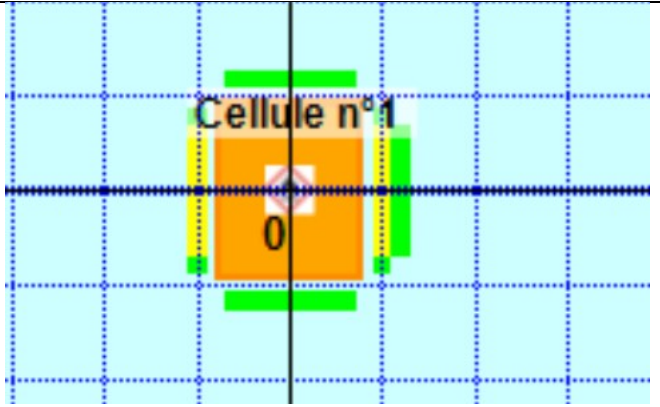


Le passage de 4 m prévu ne sera pas doté d'une toiture, ce qui permettra le passage des engins incendie.

Pour le II de l'article 5, le local épices est attenant au chai de distillation car les épices font partie intégrante du process.

Pour le I de l'article 14 : l'entreprise souhaite déroger à la prescription d'acrotère du fait du fort impact esthétique sur le Château.

Les modélisations d'incendie réalisées avec le logiciel FLUMILOG sur le chai de distillation avec tenue au feu des murs indiquent :

<ul style="list-style-type: none"> l'absence d'effets thermiques à hauteur d'homme sauf devant les portes extérieures sur des distances inférieures à 10 m, 	
<ul style="list-style-type: none"> des effets thermiques en toiture compris entre 5 et 8 kW/m² et très limités et inférieurs à 5 m du fait de la taille du chai et de la hauteur des murs. 	

Les modélisations d'incendie réalisées sur la distillerie indiquent que :

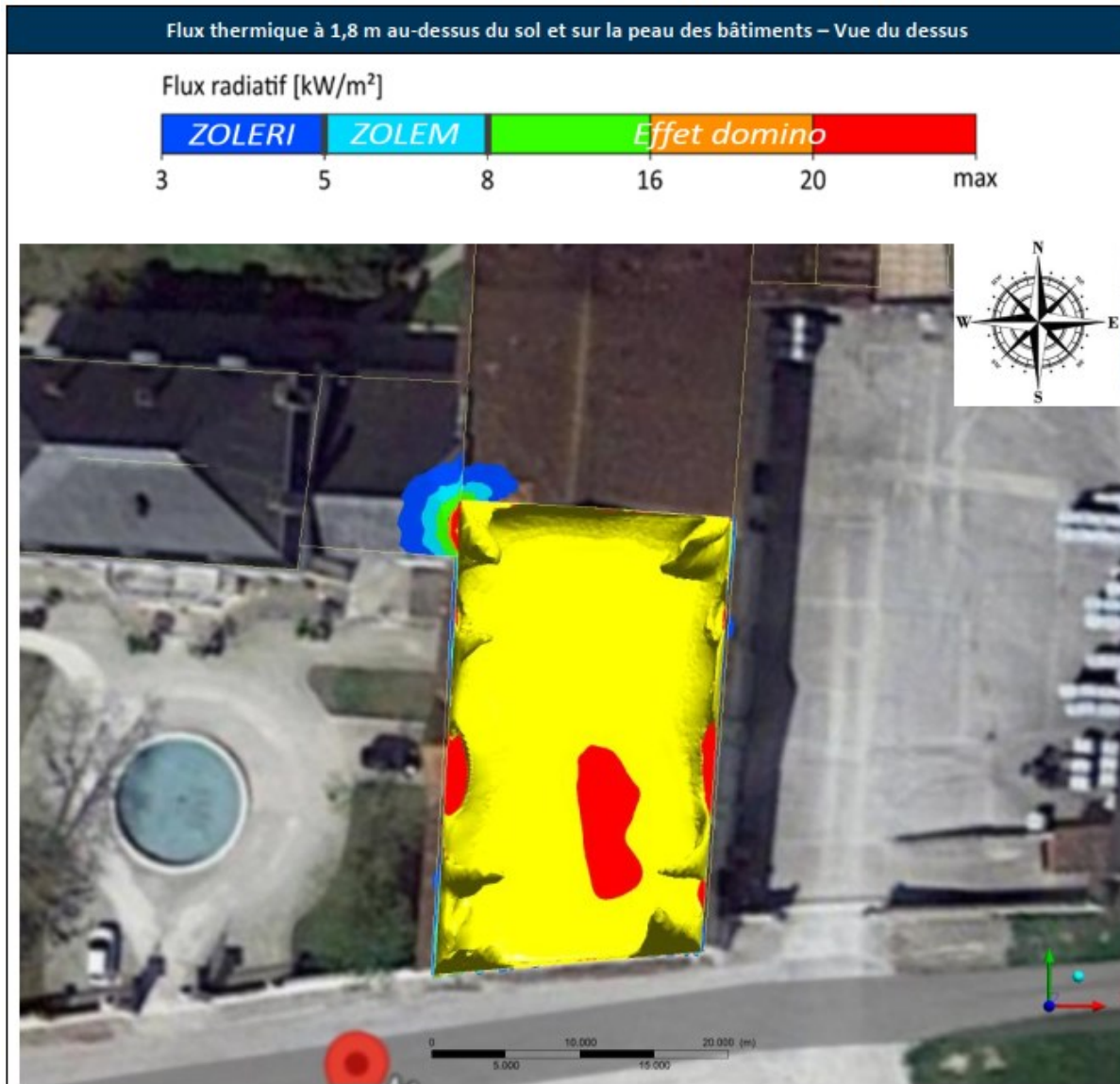
- les effets thermiques sont limités à 15 m et la durée de l'incendie est estimée à moins de 30 min. Somme toute, la quantité d'alcools susceptible d'être présente dans la distillerie reste limitée au contenu des alambics soit un maximum de 25 hl de charge par alambic.
- Les effets dominos par la toiture sur le chai de distillation sont possibles.

Pour affiner ces résultats, des modélisations 3D jointes en annexes ont été réalisées par la société GANTHA. Elles confirment dépassement des flux thermiques supérieurs à 8 kW/m² (effet domino) sur le toit des locaux voisins.

La figure ci-dessous extraite du rapport GANTHA précise les flux thermiques associés à l'incendie du chai de distillation, notamment des flux supérieurs à 8 kW/m² (effets dominos) sur la toiture du local attenant côté château.

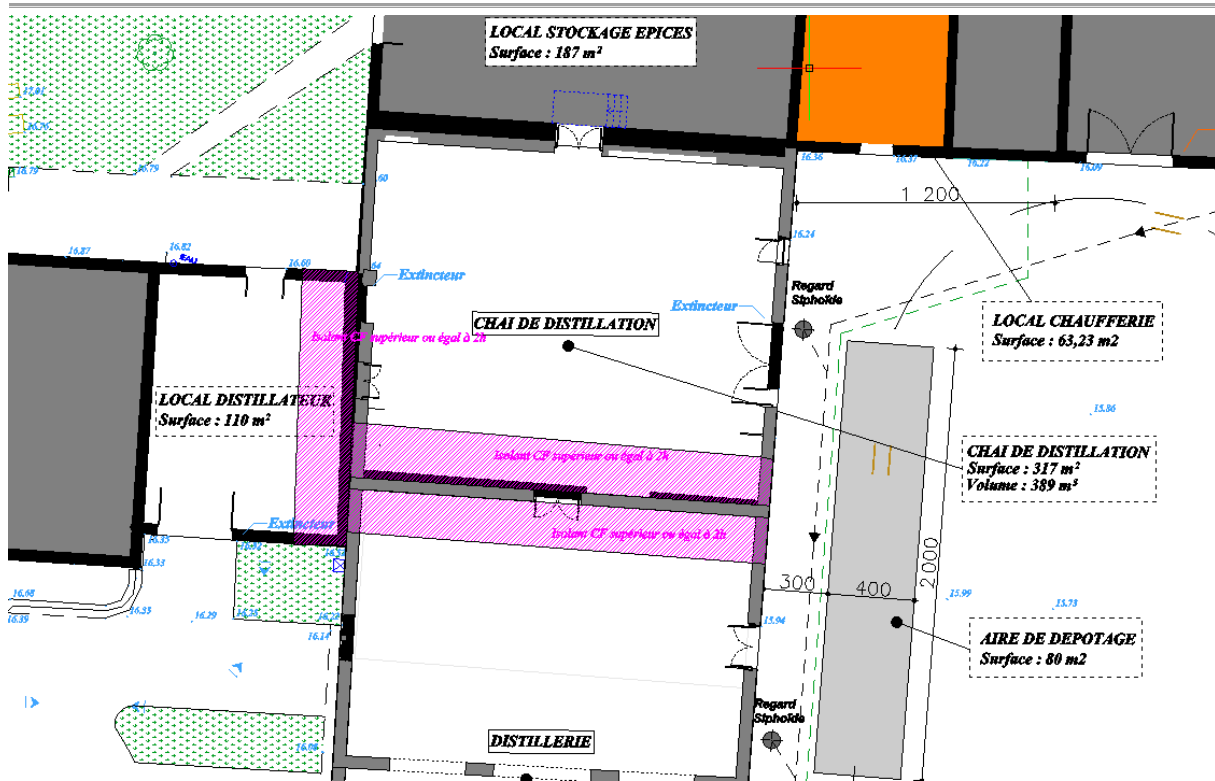


La figure suivante précise les flux thermiques en cas d'incendie de la distillerie avec notamment des effets dominos sur la toiture du chai de distillation et du local côté château.



En conclusion, il n'est pas possible d'écarter les effets dominos en l'absence d'acrotère ou de mesure complémentaire sur les toitures de la distillerie, du chai et du local distillateur.

L'entreprise propose donc de protéger les toitures côté chai / distillerie et local distillateur par la pose d'un isolant coupe-feu de degré à minima 2h sur une largeur de 2 m de part et d'autre des murs de refend de ces locaux, comme illustré ci-après.



En complément de cette mesure, l'entreprise propose de conserver le dimensionnement majorant des moyens en eau et des ouvrages de maîtrise des écoulements calculés sur la base d'un incendie généralisé à la distillerie et au chai de distillation, en comptabilisant 120 m³ pour la distillerie et 0,9 fois la surface du chai pour le chai de distillation soit un total de 350 m³ auxquels s'ajoutent les besoins de protection des toitures adjacentes, à raison de :

- 70 m³ pour protéger la toiture du local distillateur,
- 70 m³ pour la toiture du local épices,
- et 70 m³ pour la toiture du chai de distillation ou de la distillerie.

Soit un total de 560 m³ auxquels viennent se cumuler le volume de 400 m³ de la réserve existante.

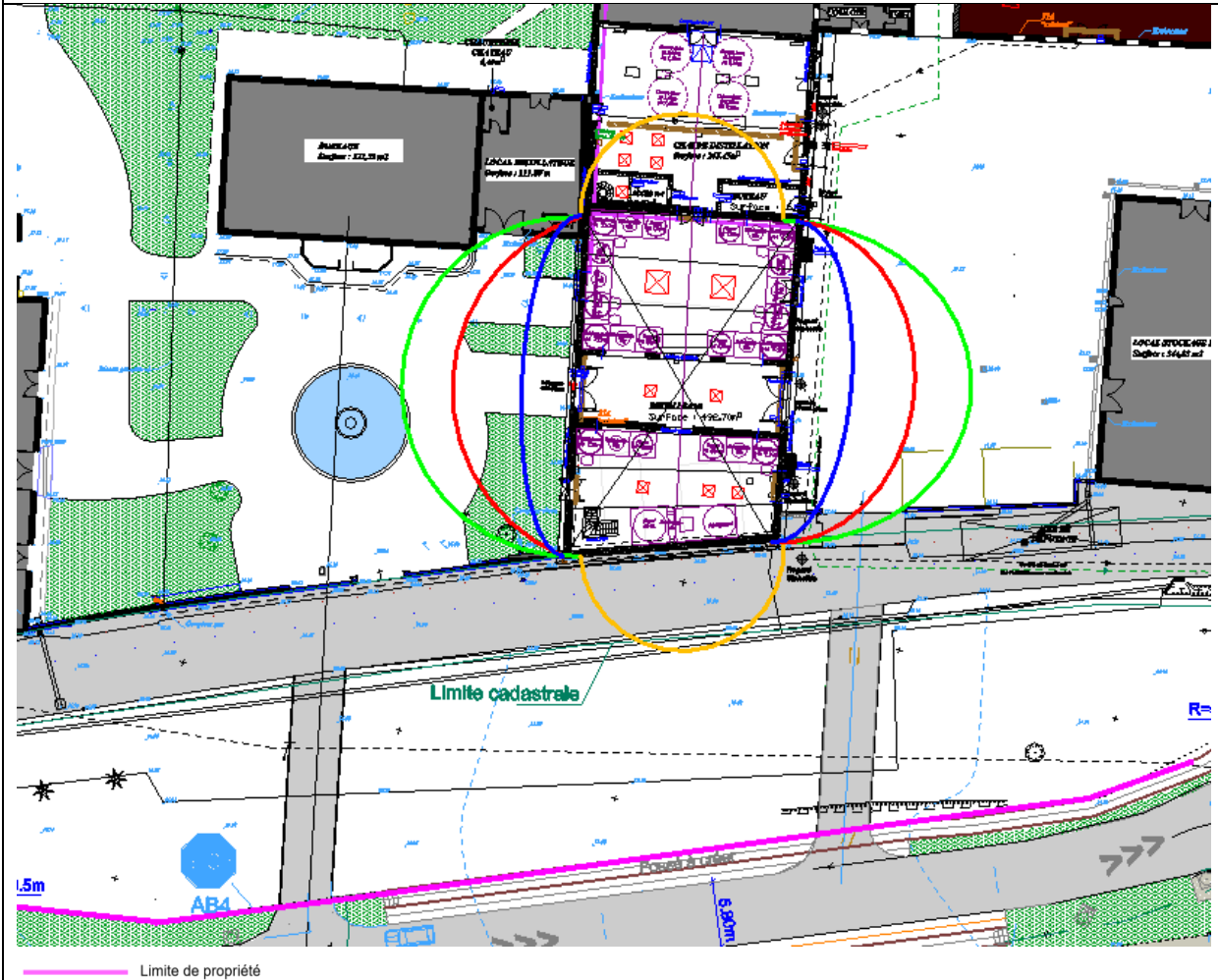
Les charpentes de ces locaux sont distinctes les unes des autres et l'entreprise prévoit de travailler les voliges pour qu'elles n'aient pas de continuité d'un bâtiment à l'autre.




Pour le I de l'article 14 : Résistance au feu des issues (portes E30) et fenêtres EI120 de la distillerie, l'entreprise précise que la modélisation d'incendie n'induit aucun effet à l'extérieur du site. Les effets thermiques calculés avec le logiciel FLUMILOG sont limités à environ 15m en façade des ouvertures, ce qui reste dans le périmètre du site. Les modélisations 3D réalisées par la société GANTHA jointes en annexe confirment l'absence d'effets à l'extérieur du site.

La quantité d'alcool est limitée à moins de 25 m³ dans la distillerie, soit la capacité de charge des alambics. Ainsi, la durée de l'incendie est estimée à environ 30 min, et ceux sans prendre en considération que les écoulements sont extraits gravitairement du bâtiment vers la rétention déportée.

Les façades restent accessibles par les différents accès du site et le passage entre les bâtiments.

COURBES D'EFFETS THERMIQUES A HAUTEUR D'HOMME
Phénomène d'incendie de la Distillerie



Avec tenue des murs	Seuil
	Seuil des effets létaux significatifs (8 kW/m ²)
	Seuil des premiers effets létaux (5kW/m ²)
	Seuil des effets irréversibles (3 kW/m ²)

Considérant :

- l'absence de sources d'inflammation dans la distillerie au sein de laquelle les alambics fonctionnent uniquement à la vapeur,
- de la quantité limitée d'alcools dans la distillerie limitant la durée d'incendie à une trentaine de minutes,
- la mise en rétention déportée des installations visant à soustraire l'alcool du bâtiment en cas d'incendie,
- l'absence d'effets thermiques à l'extérieur du site en cas d'incendie de la distillerie,
- le coût 5 fois plus élevé de la mise en œuvre de vitrages et châssis pare-flammes 30 min (sans tenir compte du surcoût lié au cintrage des châssis),
- les moyens en eau présents sur le site et largement dimensionnés pour l'incendie généralisé de la distillerie et du chai,

il est proposé la mise en œuvre de vitrages standards sur la distillerie.

Remarque 2 : Page 79/81, chapitre 18 :

Revoir la mesure alternative proposée en substitution aux acrotères. Seule une mesure de même niveau de sécurité, et donc a minima passive, est recevable

Les charpentes des locaux sont distinctes les unes des autres et l'entreprise prévoit de travailler les voliges pour qu'elles n'aient pas de continuité d'un bâtiment à l'autre.

Il n'y aura pas de matériaux combustibles directement exposés à la flamme en toiture.

Les moyens en eau ont été calculés sur l'incendie généralisé du chai et de la distillerie en intégrant une surcapacité de 210 m³ pour la protection des bâtiments voisins.

Remarque 3 : Page 27/81, synthèse des caractéristiques des constructions existantes et projetées : Préciser le degré coupe-feu des murs des chais (REI 240)

Les murs des chais seront REI240.

Remarque 4 : Page 27/81 :

Préciser que les exutoires de fumées sont à dispositif manuel et automatique pour tous les chais

Les exutoires de fumées seront à ouverture manuelle et automatique dans tous les chais.

Remarque 5 : Plan de masse 02 et page 21/81 :

La distance aux limites de propriété du chai de vieillissement de 227 m² est de 5 mètres au lieu de 10 mètres au regard de l'annexe II-point I de l'arrêté préfectoral du 9 juin 2008 fixant les prescriptions générales chais soumis à déclaration, disposition applicable aux installations déclarées à partir de 1998.

Le chai sera réduit de 4 m dans sa longueur côté SPA ce qui portera sa surface à 192 m² afin de respecter une distance d'éloignement de 9 m vis-à-vis de la SPA.

Remarques complémentaires :

- tenue au feu de la porte de passage entre le chai de distillation et le local épices.

La porte de passage entre le chai de distillation et le local épices sera coupe-feu 2h (E1120), c'est-à-dire du même degré coupe-feu que la porte de passage entre la distillerie et le chai de distillation.

- caniveaux entre la distillerie et le chai de distillation : la porte de passage entre la distillerie et le chai dispose de caniveaux de part et d'autre.
- robinets d'incendie armés : la distillerie ne sera pas pourvue de RIA mais la cuverie en comptera 2.

2. ÉLÉMENTS DE RÉPONSE AUX PRECONISATIONS DU SDIS

Point 7 : l'entreprise propose que la porte entre le chai de distillation et le local distillateur soit coupe-feu 2h. Celle entre le chai de distillation et le stockage d'épices est proposée également en coupe-feu 2h.

Point 10 : événements de cuves : les cuves seront dotées d'évents suffisamment grands pour rendre le phénomène de pressurisation de cuves physiquement impossible.

Point 11 : bureau de chai : le bureau sera doté de murs et porte coupe-feu 2h ainsi que d'un plafond coupe-feu 2h. Il ne sera donc pas déplacé car il est nécessaire au process.

Point 14 : La maison d'habitation fera l'objet d'une déclaration en mairie. Toutefois, le nombre de personnes accueillies est au maximum de 7. Un accord formel sera demandé à la DREAL.

Concernant la mise en œuvre d'une réserve incendie de 560 m³, elle fera l'objet d'un échange avec le service départemental d'incendie et de secours de la Charente afin de valider sur site l'implantation et l'aménagement de la DECI prévue, avant la mise en œuvre de cette défense incendie. Elle fera ensuite l'objet d'une réception par le SDIS et la mairie.

ANNEXE 1. DEVIS RELATIF A LA POSE D'OUVERTURES E30 SUR LA DISTILLERIE

De : secretariatmiroiterie@orange.fr <secretariatmiroiterie@orange.fr>

Envoyé : mercredi 8 décembre 2021 09:27

À : Manuel DIAS OLIVEIRA <mdiasoliveira@maisonferrand.com>

Objet : chiffrage

Bonjour,

Je peux vous communiquer des prix en comparant une ancienne facture de coupe-feu 2 h avec vitrage pyroguard mais les châssis étaient droits.

Ainsi, vis-à-vis du devis que vous nous aviez communiqué voici les tarifs approximatifs :

- Rep. B 19 438.54 € HT
- Rep. F 13 451.47 € HT
- Rep. E et F 7 818.78 € HT / unité
- Rep. A et B 7 771.68 € HT / unité
- Rep. D1 28 783.99 € HT
- Rep. D2 29 740.96 € HT

Je ne peux pas vous fournir de grands descriptifs car je ne sais pas si c'est réalisable en alu ou s'il faut passer en acier.

Vous en souhaitant bonne réception,

Cordialement,

Cyndie NAUD

secretariatmiroiterie@orange.fr



MIROITERIE DE COGNAC S.A.S.

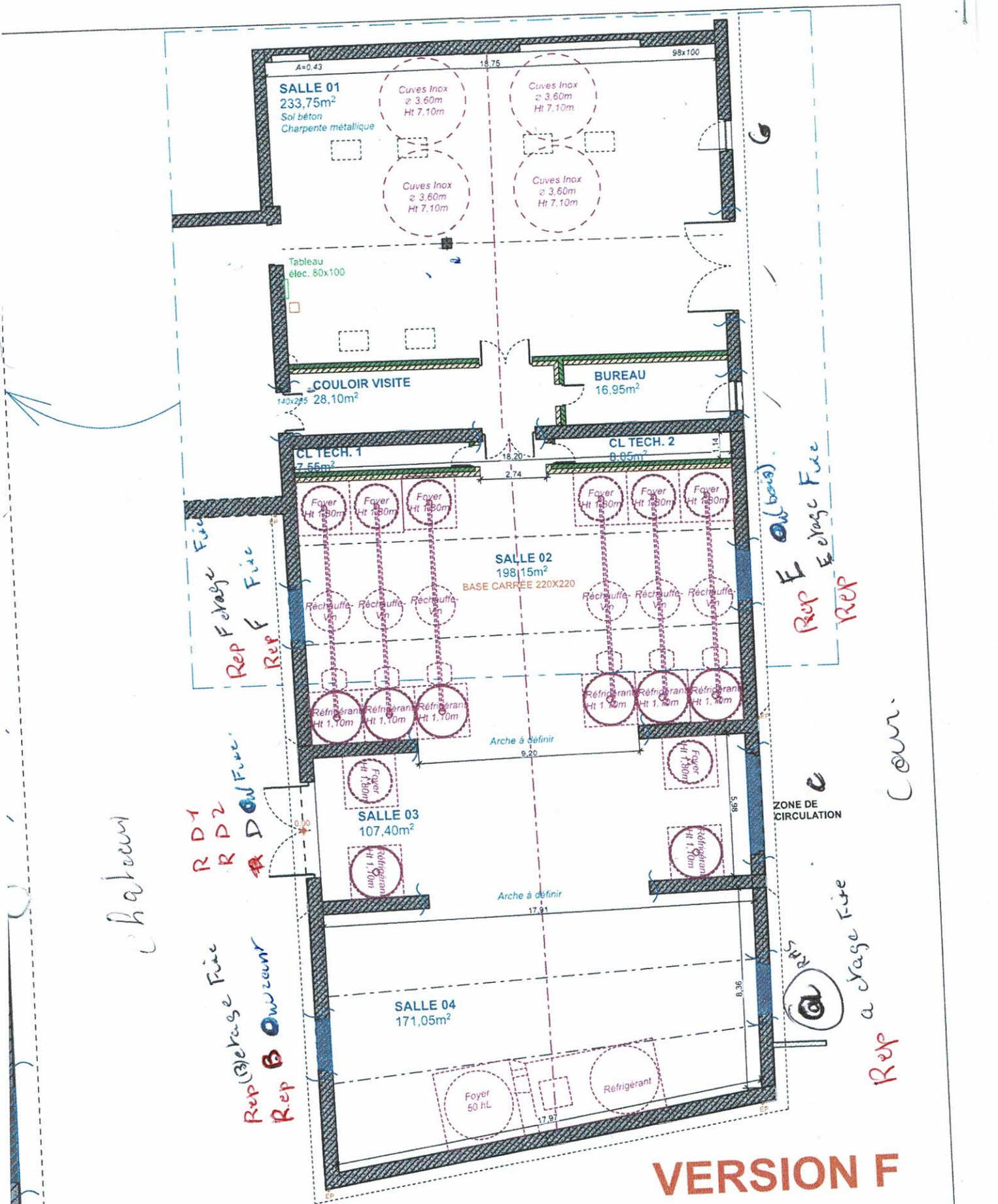
Z.A. – 12 Rue Haute – Sarrazine

BP 20195

16106 COGNAC CEDEX

☎ 05.45.82.75.19

☎ 05.45.82.47.91



chateau

R D 1
R D 2
Rep F
Rep F

Rep B
Rep B

Rep F
Rep F

Rep F
Rep F

Rep F
Rep F

com.

VERSION F

Maître d'ouvrage: COMPAGNIE DE BONBONNET Domaine de Bonbonnet 16130 ARS		Aménagement d'une distillerie dans un bâtiment existant pour la société Cognac Ferrand	
		24 Chemin des Prés 16130 ARS	N° de plan: EP-05
ATELIER PBA 18 Rue Basse 16200 JARNAC Mail: architecture.pb@wanadoo.fr Tel: 05 45 36 87 87	Phase: ETUDES PRÉLIMINAIRES Ind.3		
	Titre: RDC Version F		Date: 13/03/2020
Echelle: 1:200, 1:100		Dessinateur: M.T	Révision: ####

📍 ZA, 12 Rue Haute Sarrazine, BP20195
16106 COGNAC CEDEX

☎ Tel. 05 45 82 75 19 / Fax. 05 45 82 47 91

✉ contact@miroiteriedecognac.com

🌐 www.miroiteriedecognac.com

COGNAC FERRAND

Domaine du Bon Bonnet
24 Chemin des Prés
16130 ARS

Devis N°00012880

Cognac, le 06/10/2021

Chantier : Domaine du Bon Bonnet
24 Chemin des Prés
16130 ARS

Désignation	Prix unit.	Quantité	Montant H.T.
Fourniture seule de vitrages coupe feu 2 h Pyroguard T-EI120 / 52-4 Un volume de 1600 * 1200 et un volume de 1300 * 1200.	6 548,24	1,00	6 548,24

Devis valable 1 mois - Merci de nous retourner un exemplaire signé en cas d'acceptation avec la mention manuscrite

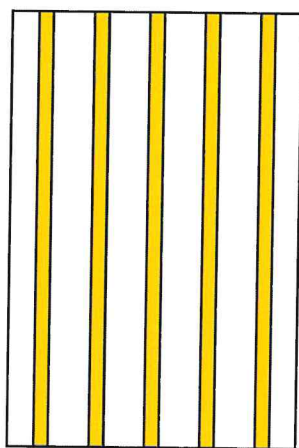
"Devis reçu avant exécution des travaux", accompagné d'un acompte de 40 %, le solde à réception de la facture.

Montant H.T.	Montant TVA 5,5 %	Montant TVA 10 %	Montant TVA 20 %
6 548,24			1 309,65
Montant T.T.C.			7 857,89
Acompte			
Net à payer			7 857,89

C.G.R "En application des dispositions des articles L.441-6 et L.441-4 du code de commerce, toute somme non payée à l'échéance prévue donne lieu, sans mise en demeure préalable, au paiement de pénalités de retard d'un montant de 40,00 euros minimum et à la comptabilisation d'intérêt calculés sur la base de 3 fois le taux légal (base officielle taux refinancement BCE selon décret n°2014-1115 du 02/10/2014 révisable par semestre) majorés de 10 points et appliqués sur la totalité des sommes dues."

PYROGUARD T-EI120/52-4

COMPOSITION DU PRODUIT



Vitrage trempé

Intercalaire
intumescent

CARACTERISTIQUES

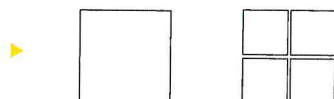
- ✓ Vitrage trempé sécurité
- ✓ Excellent classement aux chocs
- ✓ UV résistant
- ✓ Taille minimale: 300 x 400 mm
- ✓ Taille maximale: 2040 x 3600 mm
- ✓ Tolérance épaisseur: -2/ + 2 mm

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Classification feu
EI120Type
TrempeEpaisseur
52 mmPoids/m²
105 kgAmortissement
acoustique
NDClassification
aux chocs
1B1Transmission
lumineuse
NDCoefficient Ug
NDPlage de
température
-10 / +45 °C

APPLICATIONS POSSIBLES

Acier



ANNEXE 2. MODELISATIONS FLUMILOG

FLUMilog

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52_WD

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	C. MUSSET
Société :	EXO
Nom du Projet :	chaihatm2
Cellule :	Chai de distillation
Commentaire :	Effets dominos
Création du fichier de données d'entrée :	29/03/2021 à 09:57:21 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	29/3/21

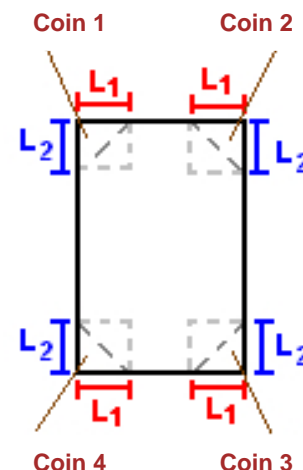
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

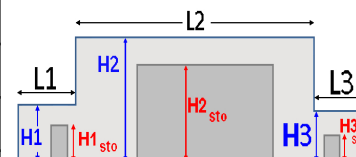
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		18,8		
Largeur maximum de la cellule (m)		15,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6,2		
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	

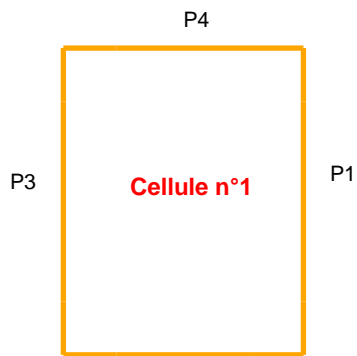


Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Fibrociment
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

P2	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	1	0	0	0
Largeur des portes (m)	3,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	3,0	4,0	0,0	0,0
	<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	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)	240	240	240	240
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	240	240	240	240
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	240	240	240	240
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	240	240	240	240

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **100 t**



Palette type de la cellule Cellule n°1

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

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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**

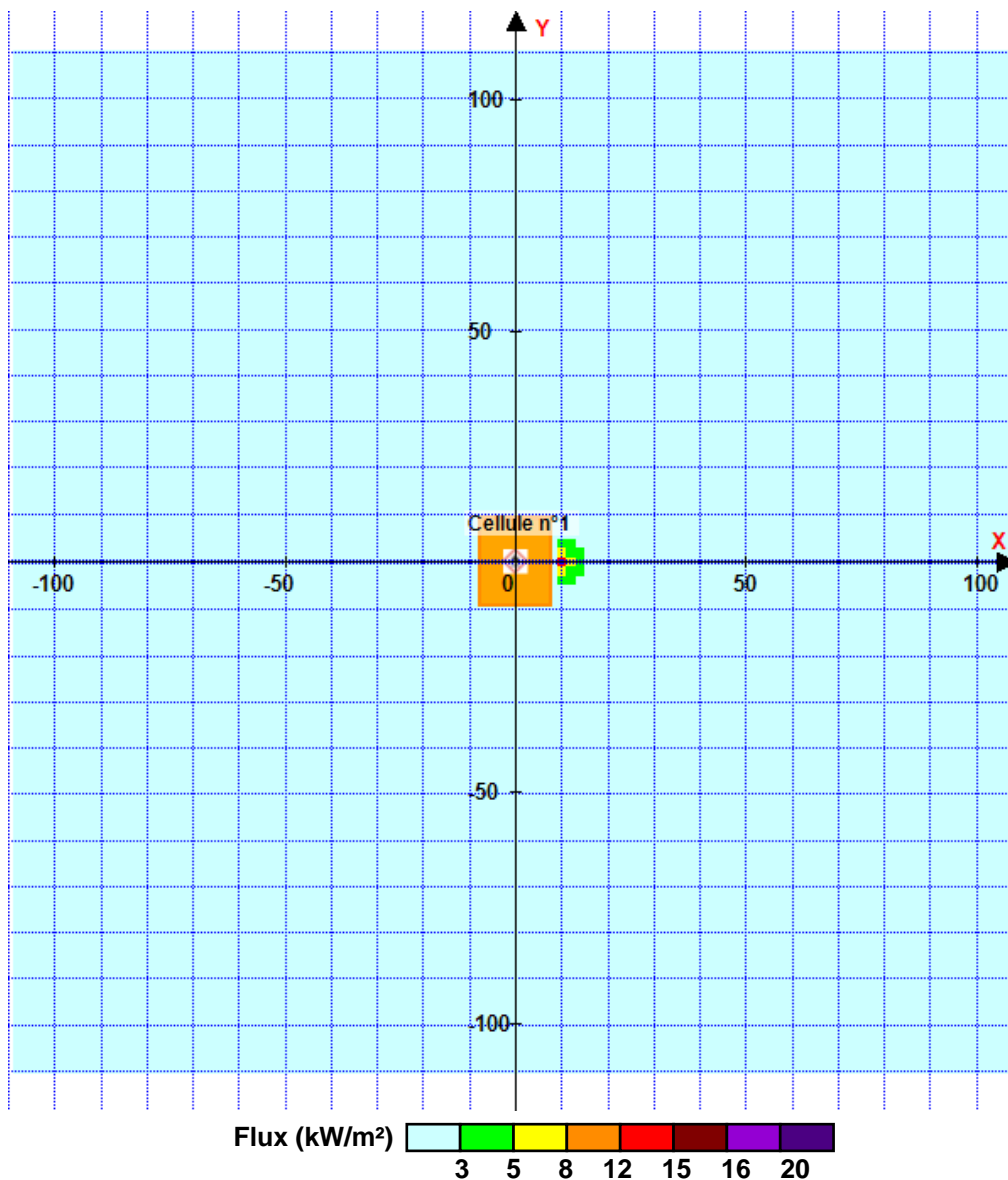
II. RESULTATS :

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

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

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule n°1 **228,8** min (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.5.4.0.5

Outil de calculV5.52_WD

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	C. MUSSET
Société :	EXO
Nom du Projet :	chaiEDATM2
Cellule :	Chai de distillation
Commentaire :	Effets dominos
Création du fichier de données d'entrée :	29/03/2021 à 09:56:08 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	29/3/21

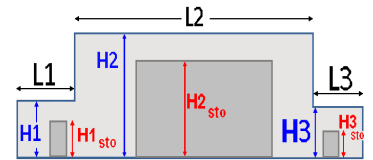
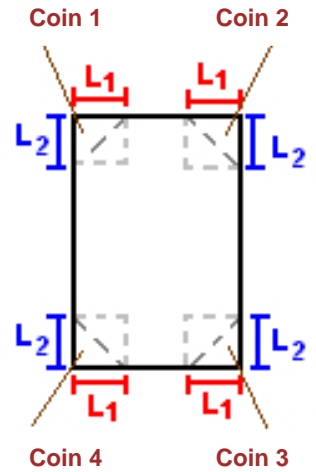
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **6,2** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		18,8		
Largeur maximum de la cellule (m)		15,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6,2		
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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Fibrociment
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **100 t**



Palette type de la cellule Cellule n°1

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

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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**

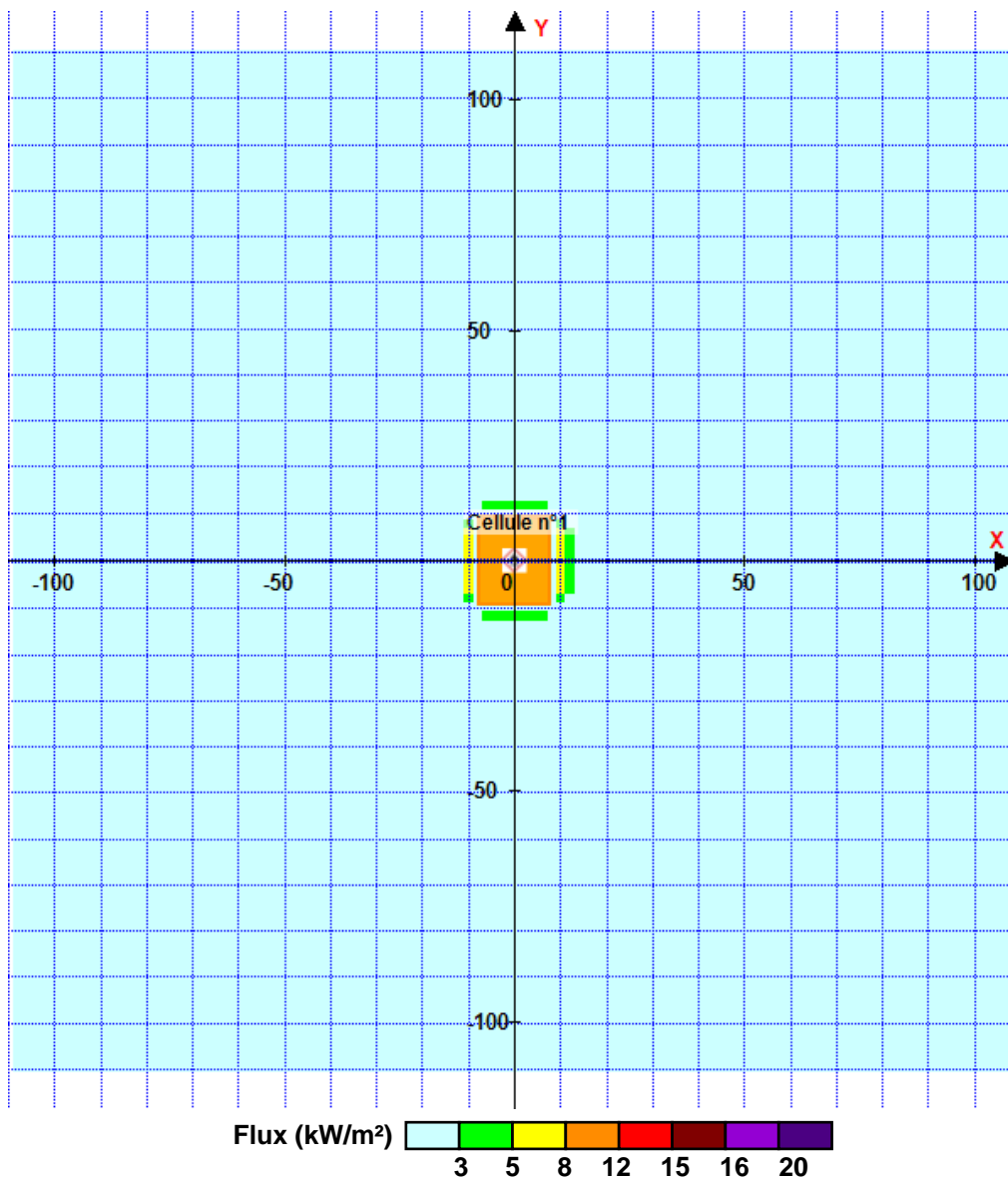
II. RESULTATS :

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

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

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule n°1 **228,8** min (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.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	CMUSSET
Société :	EXO
Nom du Projet :	distillerieok_1
Cellule :	DISTILLERIE
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	22/02/2021 à 22:17:32 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	22/2/21

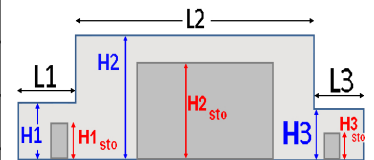
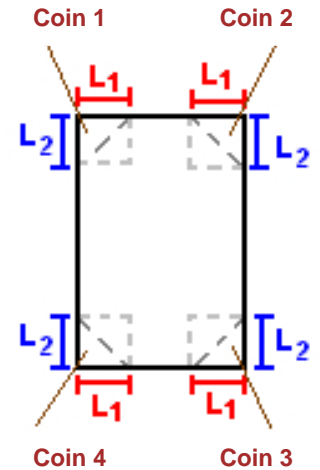
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		28,9		
Largeur maximum de la cellule (m)		18,1		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6,2		
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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Fibrociment
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **23** t



Palette type de la cellule Cellule n°1

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

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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**

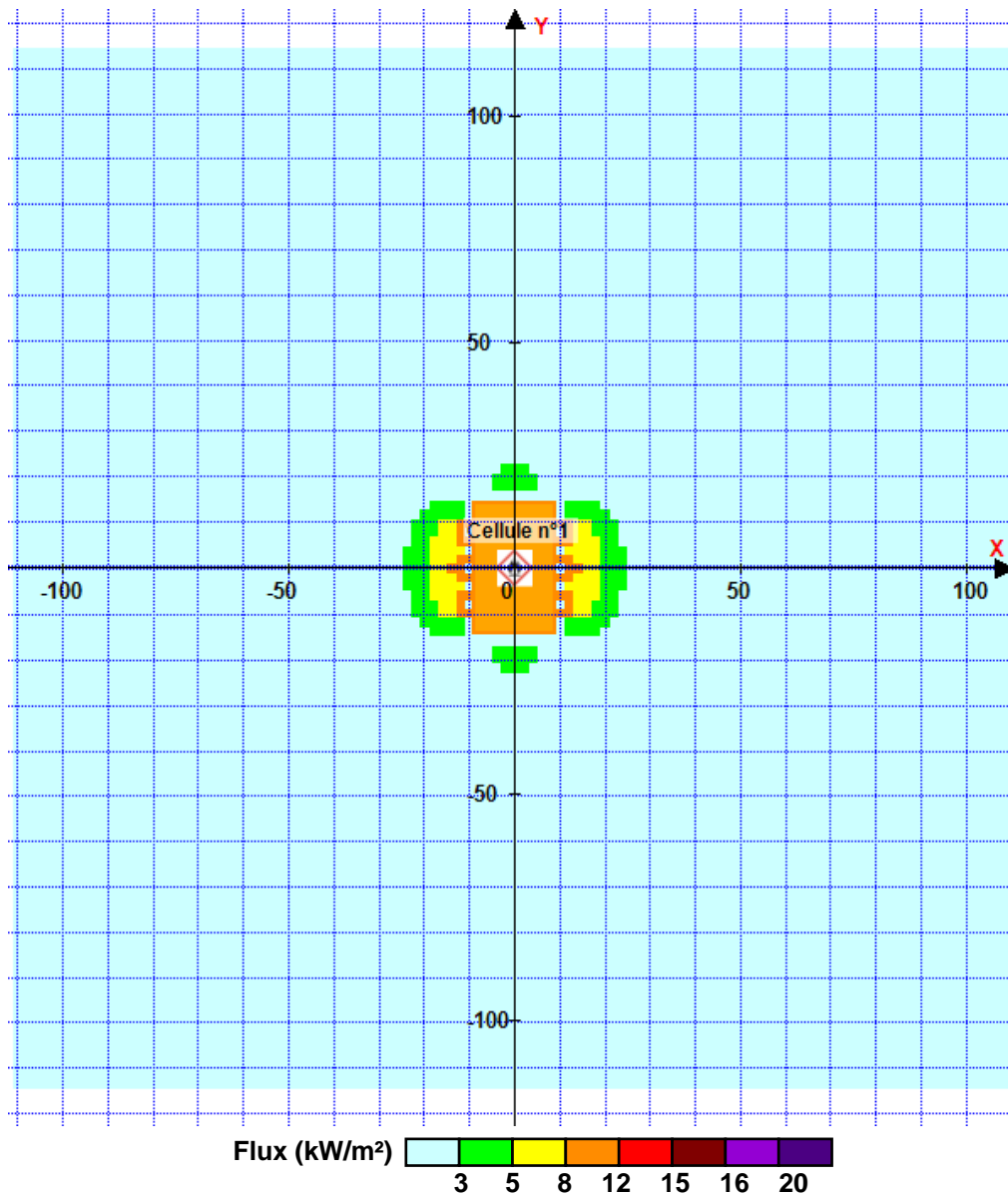
II. RESULTATS :

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

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

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule n°1 **29,3** min (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.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	CMUSSET
Société :	EXO
Nom du Projet :	distillerieokdom_1
Cellule :	DISTILLERIE
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	22/02/2021 à 23:00:47 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	22/2/21

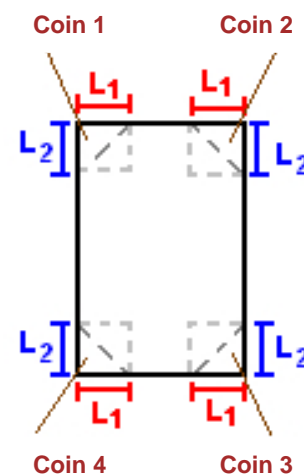
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

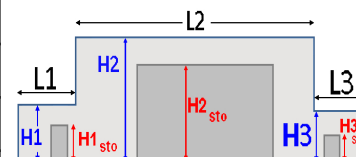
Hauteur de la cible : **6,3** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		28,9		
Largeur maximum de la cellule (m)		18,1		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6,2		
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	



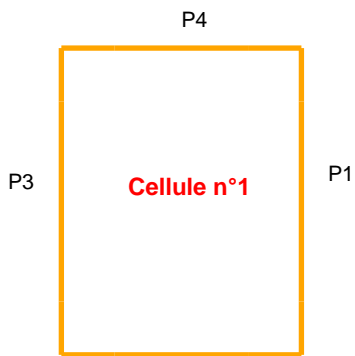
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Fibrociment
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	3	0	3	0
Largeur des portes (m)	2,7	0,0	2,7	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	4,0
	<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	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **23** t



Palette type de la cellule Cellule n°1

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

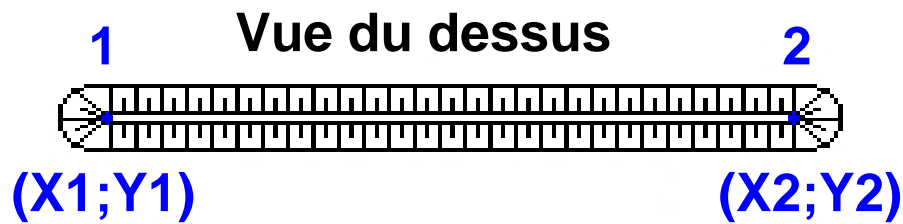
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

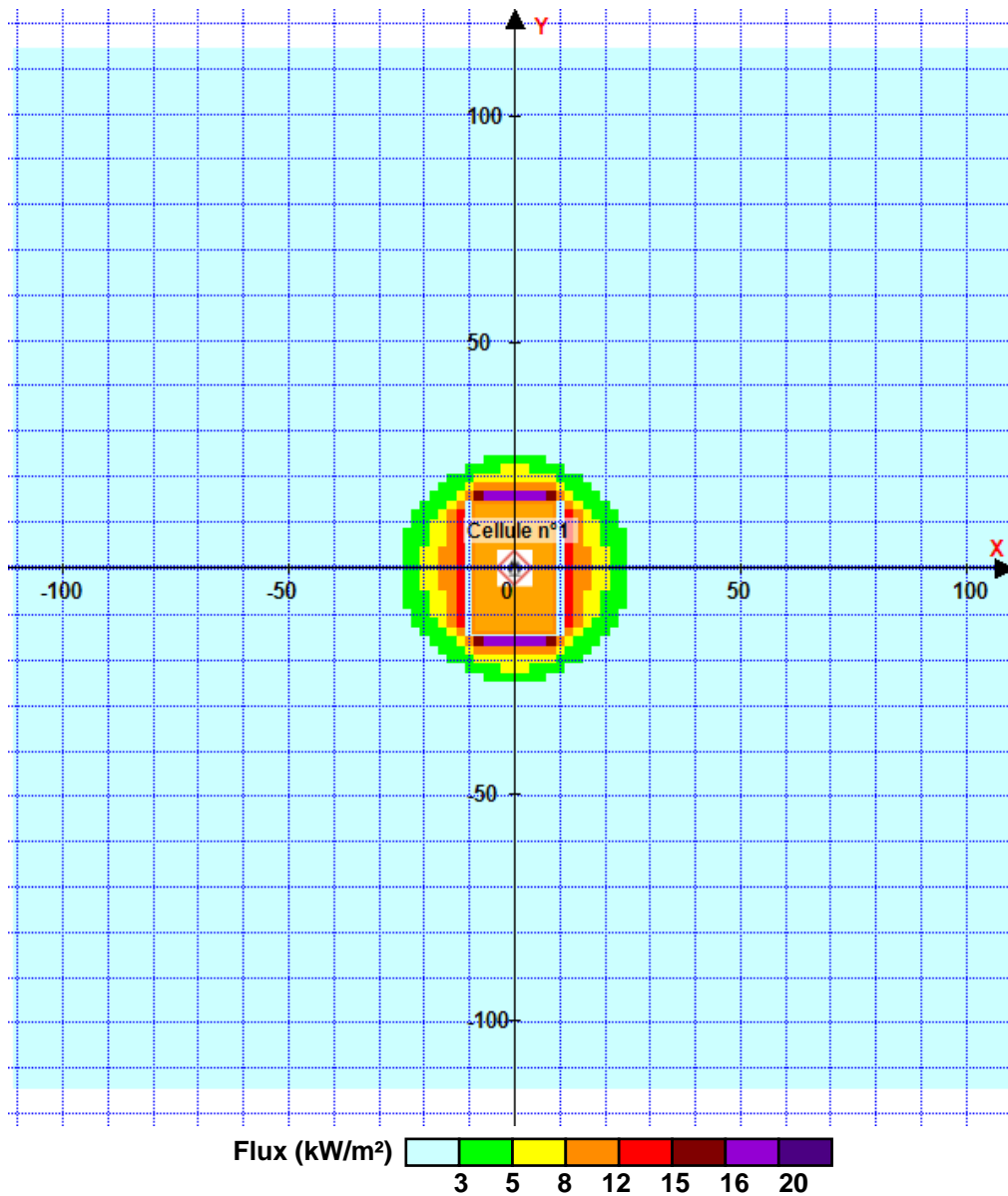
II. RESULTATS :

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

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

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule n°1 **29,3** min (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.

ANNEXE 3. MODELISATIONS GANTHA



Etude d'incendie de chais d'alcool sur le site de la Maison Ferrand



Rapport d'étude incendie



Etude réalisée pour le compte des établissements MAISON FERRAND

FICHE SIGNALÉTIQUE

INTERLOCUTEUR CLIENT	Mr Mathieu CROIZE
ADRESSE POSTALE	Chateau de Bonbonnet 24 Chemin des Près, 16130 Ars
TITRE DU DOCUMENT	Etude d'incendie de chais d'alcool de la Maison Ferrand Rapport de simulation numérique
REFERENCE DU DOSSIER DE PRESTATION	2021-232-ENVXO FERRAND
REFERENCE DU DOCUMENT	2021-232-01-RA-V1
REFERENCE DE LA COMMANDE	Devis PS-IND-2021-033-DEV signé le 14/05/2021
* AUTEUR : Quentin COLOMBIER A Poitiers, le 26 juillet 2021	* VERIFICATEUR : Pierre-Yves LACROIX A Poitiers, le 26 juillet 2021

ORGANISME	DESTINATAIRE	NB DE COPIES
MAISON FERRAND	n/c	1 exemplaire PDF

SOMMAIRE

1	STATUT DES DONNEES DE L'ETUDE	4
2	DONNEES ET HYPOTHESES.....	4
2.1	Emplacement des zones d'incendie.....	4
2.2	Dimensions des bâtiments.....	5
2.3	Méthode de simulation.....	5
3	MODELE GEOMETRIQUE 3D	6
4	PRESENTATION DES RESULTATS	8
4.1	Incendie du chai	8
4.2	Incendie de la distillerie	13
5	CONCLUSIONS.....	18

1 STATUT DES DONNEES DE L'ETUDE

Ce document concerne l'étude par simulation CFD 3D de l'incendie d'un chai de distillation et d'une distillerie.

L'objectif de cette étude est la caractérisation d'un incendie de cellules de stockage afin de déterminer les zones pour lesquelles les flux thermiques radiatifs émis vont excéder les valeurs de 3, 5 et 8 kW/m² (seuils ZOLERI, ZOLEM et effet domino).

2 DONNEES ET HYPOTHESES

2.1 Emplacement des zones d'incendie

Dans le cadre d'une étude de danger, la société Environnement XO demande à la société GANTHA l'étude par simulation de l'incendie d'un chai de distillation et d'une distillerie.

Deux scénarios sont pris en compte pour déterminer :

- l'impact de l'incendie de la distillerie sur le chai voisin,
- l'impact de l'incendie du chai de distillation sur la distillerie et le local distillateur.

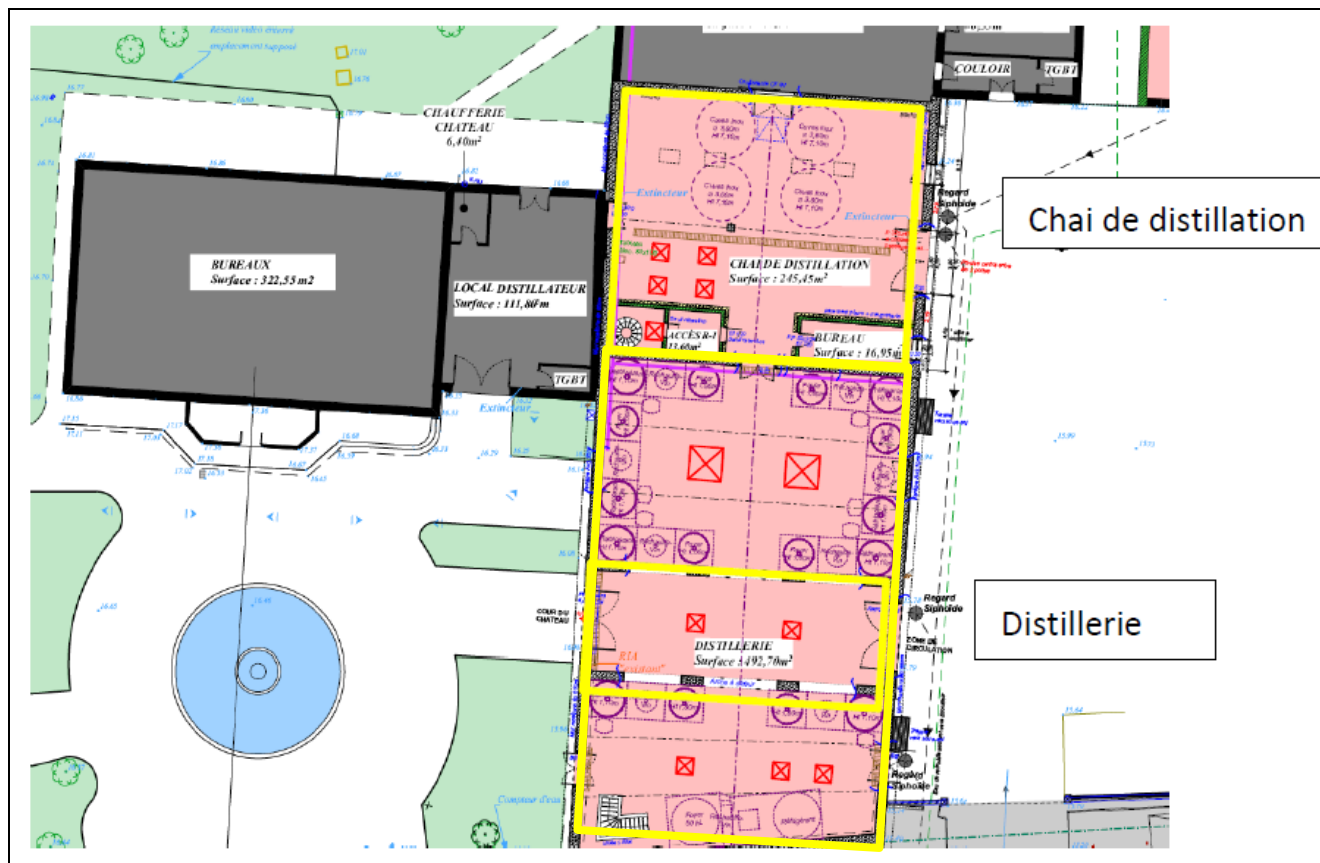


Figure 1 : Vue en plan de l'entrepôt

2.2 Dimensions des bâtiments

Les bâtiments ont pour dimensions :

Cellule	Largeur (m)	Longueur (m)	Surface réel (m ²)
Chai de distillation	16	15.35	242
Distillerie	16	30.7	492

Tableau 2 : Dimensions des bâtiments

2.3 Méthode de simulation

❖ Phénomènes modélisés et outils de simulation

Pour une meilleure approche de la réalité de la flamme, les phénomènes physiques suivants sont pris en compte :

- la **combustion** de l'éthanol,
- le **rayonnement thermique** de la flamme,
- la **turbulence**.

Ainsi la flamme est calculée directement sans l'utilisation des formules empiriques de la flamme solide. Les modélisations vont prendre en compte la combustion de **l'éthanol (40%) avec l'air**.

Le modèle de combustion employé a été validé sur les configurations :

- des essais laboratoires de diamètre 0,30 m,
- des essais à l'échelle réelle de tonneaux.

Ces essais ont été faits en collaboration avec le BNIC pour la caractérisation des feux d'alcool.

❖ Hypothèses pour le calcul des effets thermiques

Dans les deux cas d'incendie, les hypothèses de calculs utilisées sont les suivantes :

- on suppose que tout le stockage de produit liquide est à terre et que le feu de nappe d'éthanol se produit sur la surface totale de la cellule considérée,
- le calcul du débit de combustion est basé sur le degré d'alcool stocké (40°),
- la toiture de la partie de l'entrepôt en feu est supposée ruinée lors de l'incendie.

❖ Caractéristique de la combustion de la nappe d'alcool

Les caractéristiques de la combustion d'éthanol (70% d'éthanol) sont récapitulées ci-dessous :

Cellule	Largeur (m)	Longueur (m)	Surface réel (m ²)	Débit massique de combustion (kg/s)	Débit massique de combustion par unité de surface (g/s/m ²)
Chai de distillation	15	16	240	4.3	18
Distillerie	16.2	34	550.8	10	18.2

Tableau 2 : Caractéristiques de combustion

3 MODELE GEOMETRIQUE 3D

Les figures suivantes présentent la géométrie 3D du site. La zone rouge montre la nappe d'alcool épanchée au niveau du sol.

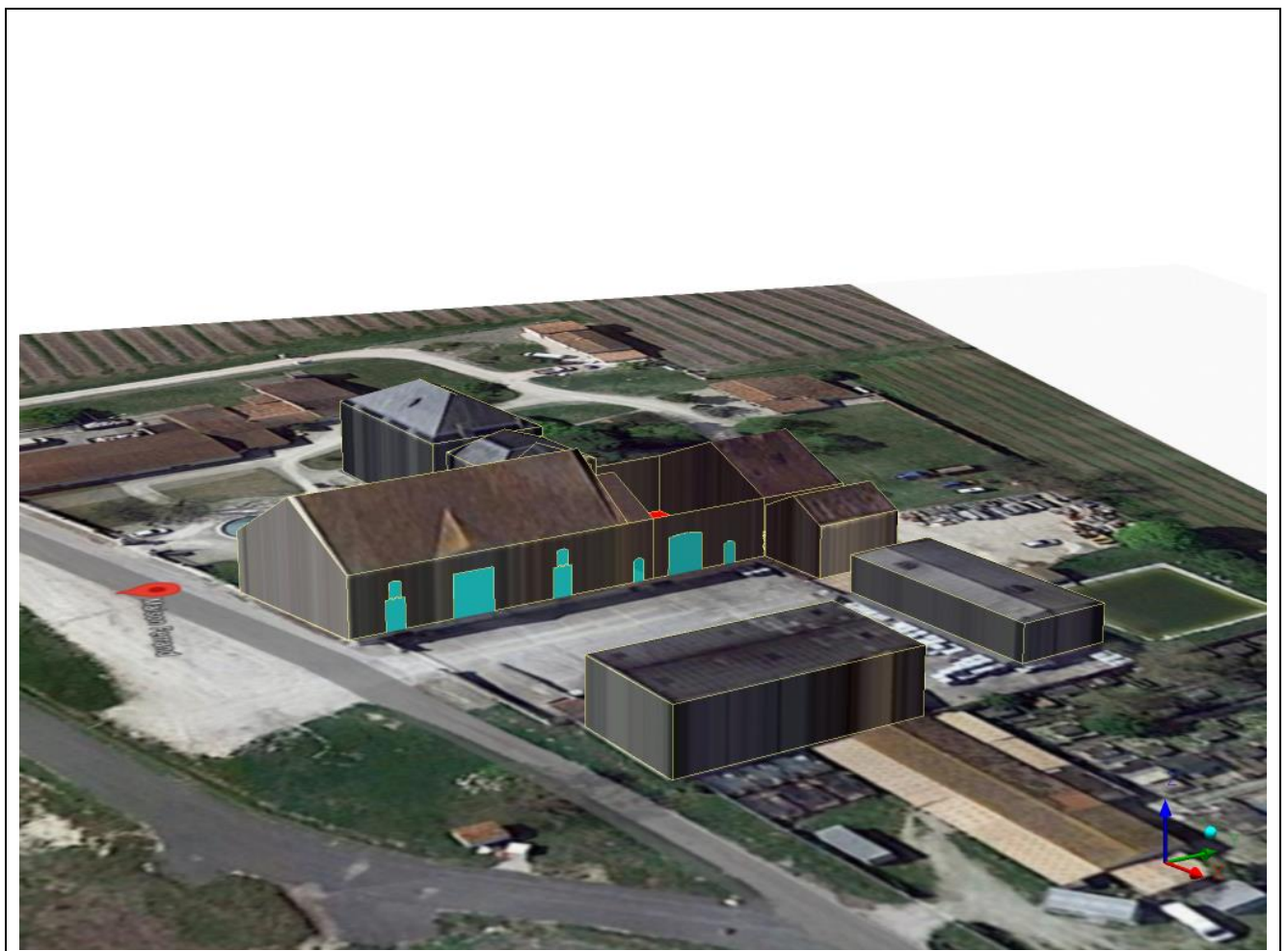


Figure 2 : Vue 3D du site – Vue Est

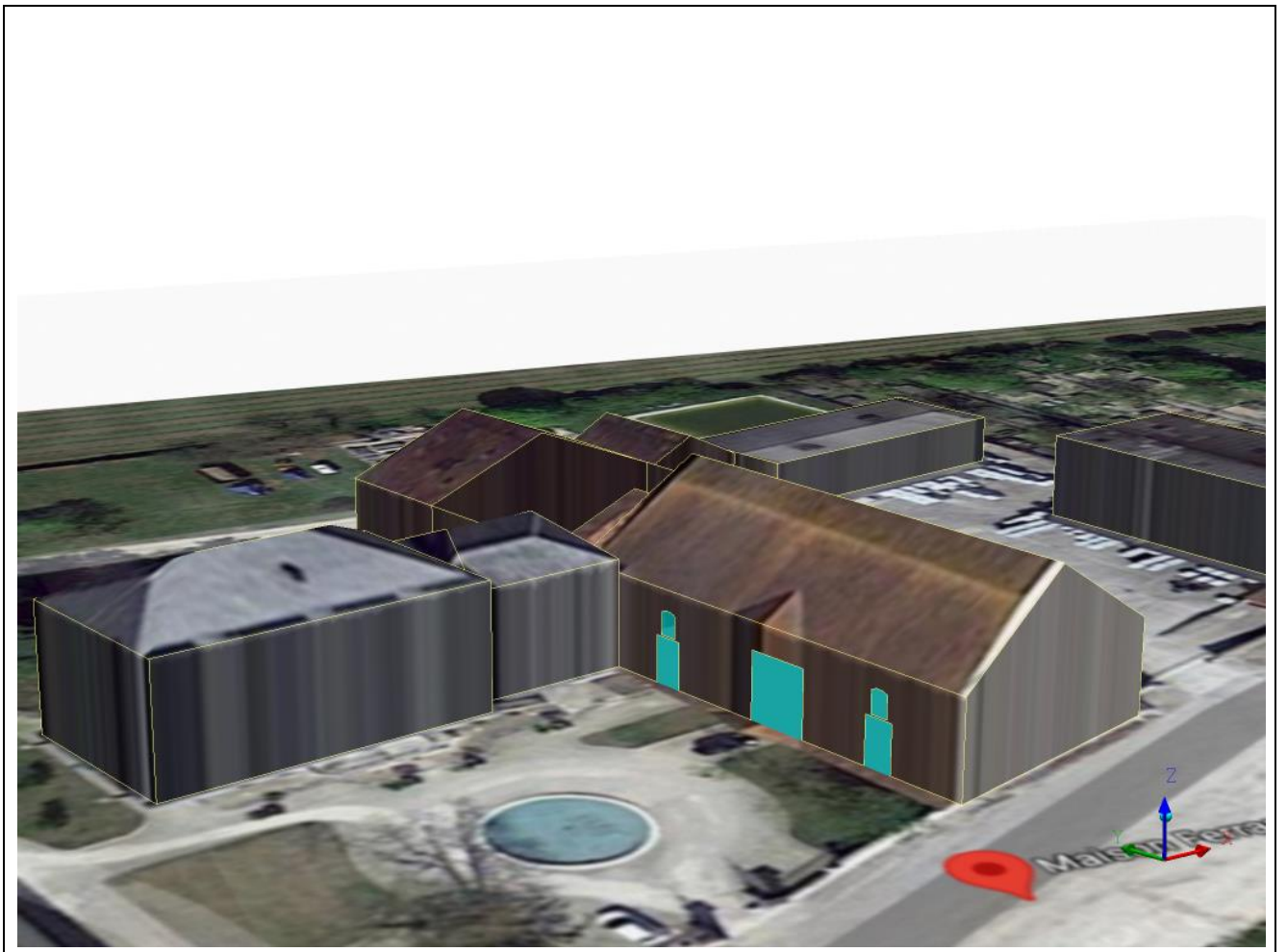


Figure 2 : Vue 3D du site – Vue Ouest

4 PRESENTATION DES RESULTATS

4.1 Incendie du chai

L'image ci-dessous présente l'écoulement d'air autour du chai distillerie caractérisé par des lignes de courant. La surface d'incendie est colorée en rouge.

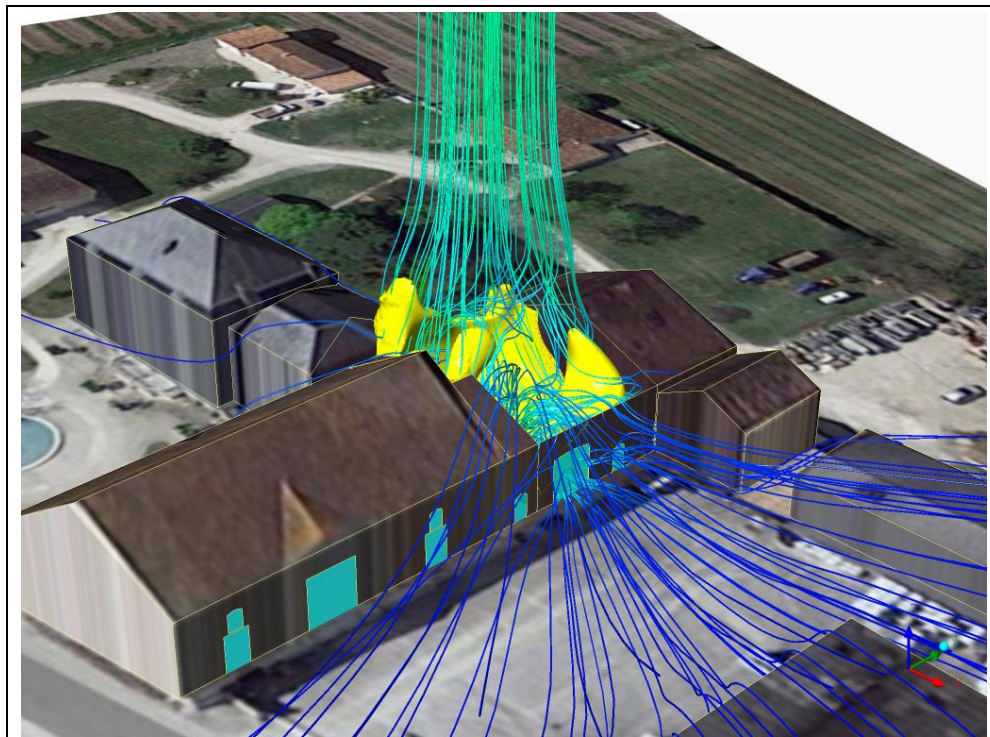


Figure 2 : Lignes de courant représentant les mouvements de l'air autour du chai

L'image ci-dessous présente une iso-surface de couleur or correspondant à la température de flamme à 700K. La surface d'incendie est colorée en rouge.



Figure 3 : Iso-surface représentant la flamme à une température de 700K localisée sur le chai

Les images ci-dessous présentent les contours des flux thermiques incidents à 1,8 m au-dessus du sol et sur la surface des bâtiments et chais voisins. La surface d'incendie est colorisée en rouge dans les images. Le code couleur employé est composé de cinq palettes, dont trois représentatives des phénomènes à analyser :

- **ZOLERI** (Zone Limite des Effets Irréversibles) : Flux entre 3 kW/m² et 5 kW/m² (bleu foncé)
- **ZOLEM** (Zone Limite des Effets Mortels) : Flux entre 5 kW/m² et 8 kW/m² (bleu clair)
- **Effet domino** : Flux supérieur à 8 kW/m² (vert, orange et rouge)

Les effets thermiques inférieurs à 3kW/m² ne sont pas présentés dans le rapport. Lorsque les contours (ZOLERI, ZOLEM, effet domino et les flux supérieurs à 8kW/m²) ne sont pas visibles cela signifie qu'il n'y a pas d'impact.



Flux thermique à 1,8 m au-dessus du sol et sur la peau des bâtiments – Vue de côté

Flux radiatif [kW/m^2]

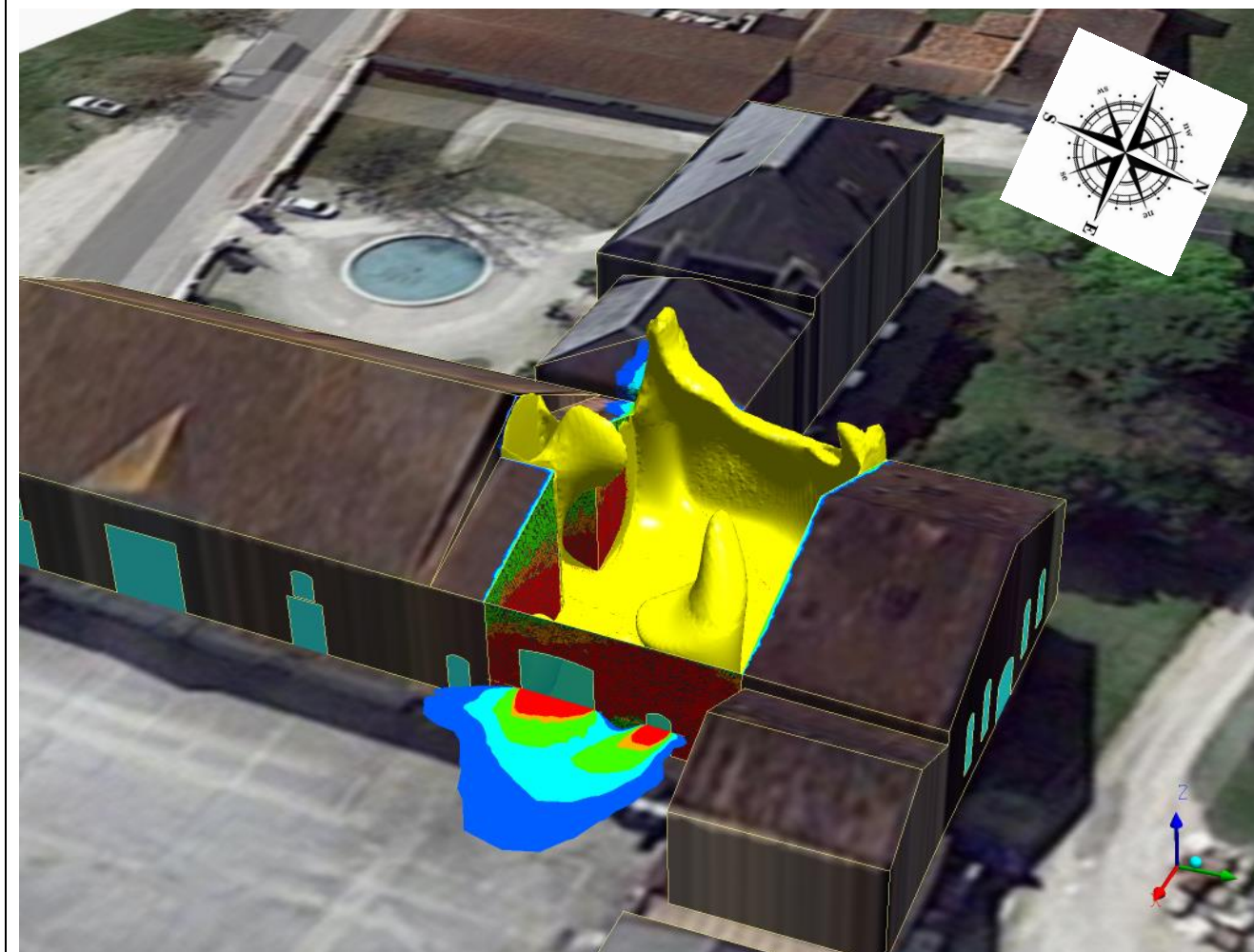


Figure 4: Contours de flux thermiques incidents à 1,8 m au-dessus du sol – cellules 1&2

Un flux radiatif supérieur à $8 \text{ kW}/\text{m}^2$ est détecté en toiture du local distillerie à l'Ouest, sur la toiture du local épices, au niveau de l'accès R+1 et à hauteur d'homme au niveau des ouvertures de la façade Est.

La figure suivante montre le flux thermique sur deux plans verticaux placés aux endroits où le flux thermique est maximum.

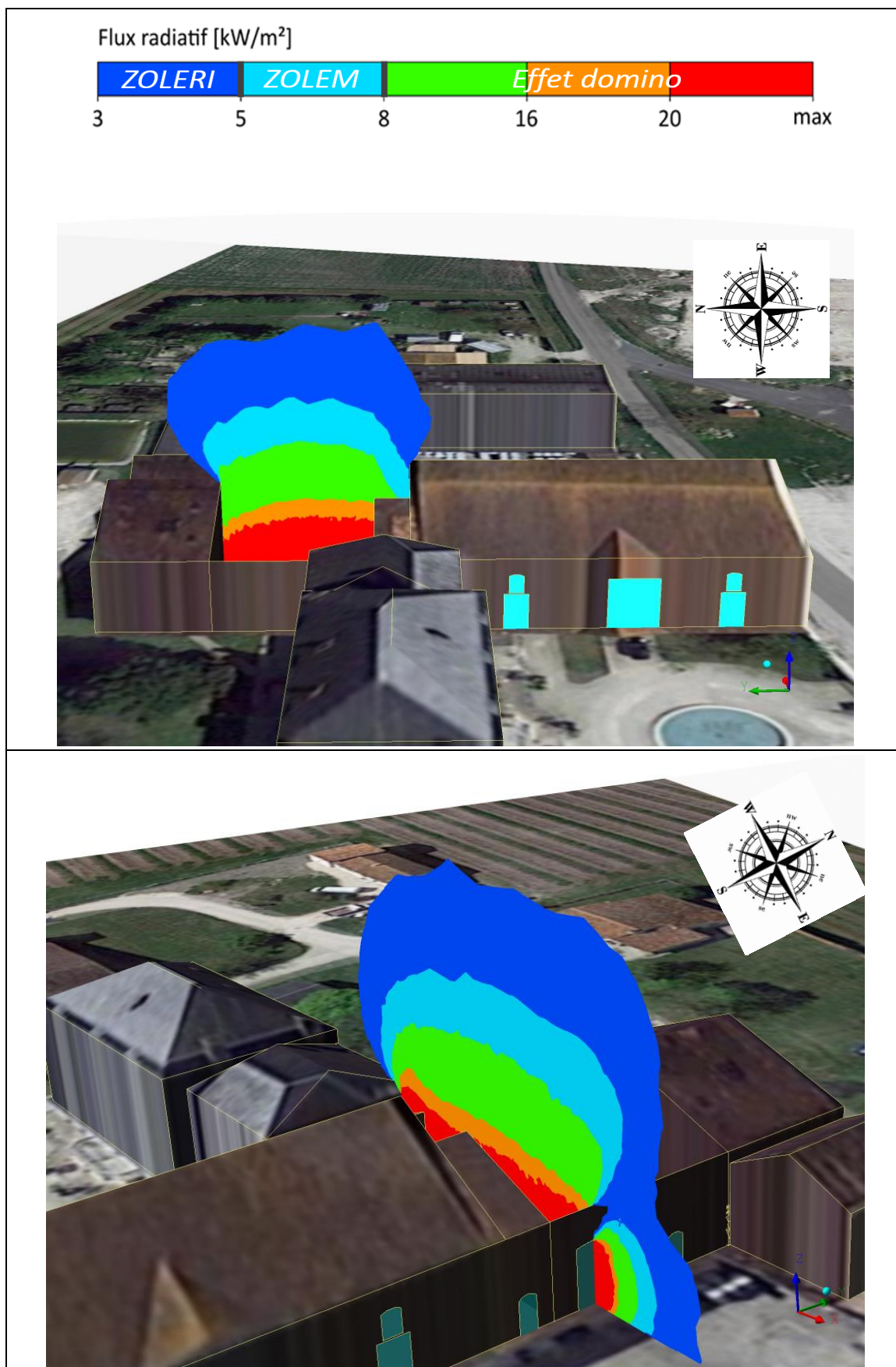


Figure 5: Contours de flux thermiques sur deux plans verticaux – cellule 1&2

Les flux radiatifs les plus forts sont situés dans les coins du bâtiment et sur environ 25 m au-dessus du bâtiment. Cette illustration confirme un effet domino possible sur les cellules voisines.

Le tableau ci-dessous présente la distance d'impact des flux thermiques rayonnés à 1,8 m au-dessus du sol et sur les bâtiments par rapport aux murs des cellules 1et 2 dans chaque direction cardinale.

Flux (kW/m ²)	Distance d'impact (m)			
	Mur Nord	Mur Est	Mur Sud	Mur Ouest
>3	<1m	10	2,5	2
>5	<1m	7	1,25	1,5
>8	<1m	5	<1m	1

Tableau 4 : Distance d'impact des flux thermiques incidents – chai

Les résultats de la simulation des flux thermiques rayonnés montrent que :

- il y a **dépassement** des flux thermiques supérieurs à **8 kW/m² (effet domino)** sur le toit des locaux voisins,
- il y a **pas de dépassement** des flux thermiques supérieurs à **8 kW/m² (ZOLERI)** à **1,8 m du sol au niveau des ouvertures,**

4.2 Incendie de la distillerie

L'image ci-dessous présente l'écoulement d'air autour de la distillerie caractérisé par des lignes de courant. La surface d'incendie est colorisée en rouge.

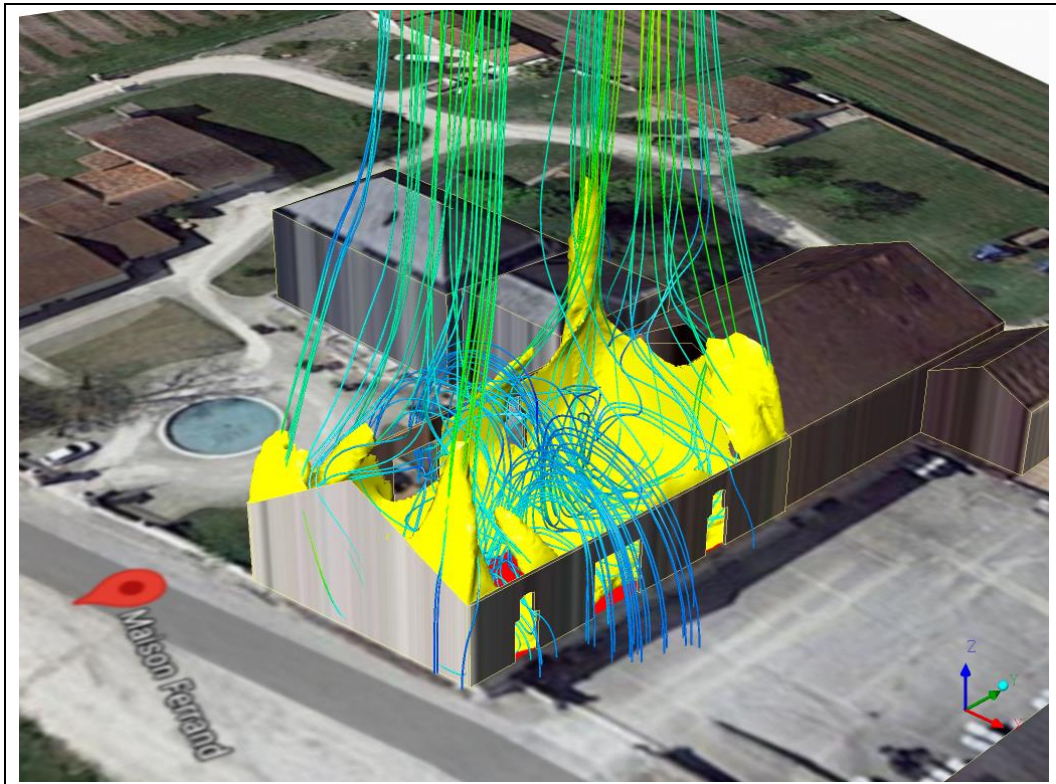


Figure 6 : Lignes de courant représentant les mouvements de l'air autour du chai

L'image ci-dessous présente une iso-surface de couleur or correspondant à la température de flamme à 700K. La surface d'incendie est colorisée en rouge.

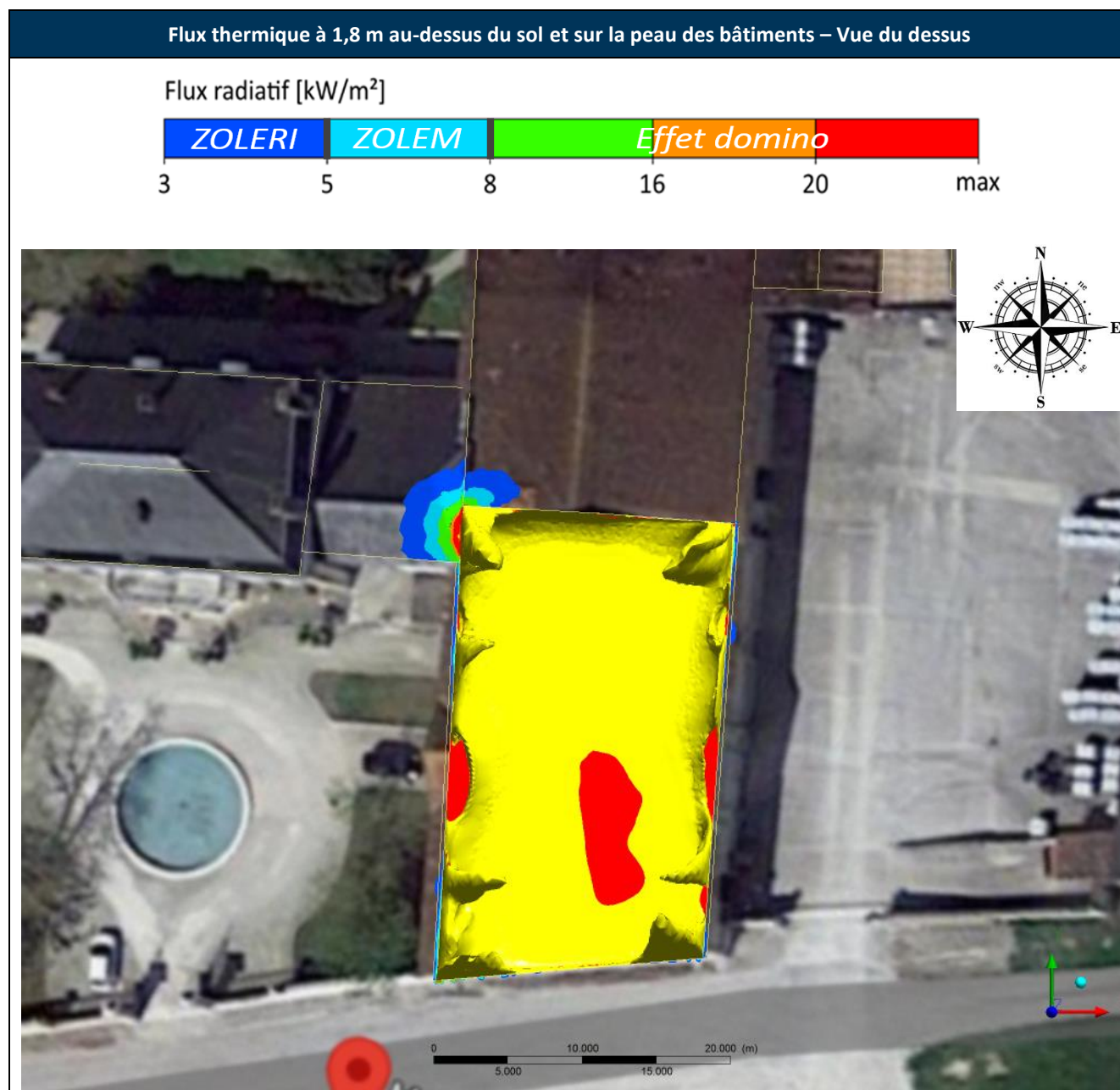


Figure 7 : Iso-surface représentant la flamme à une température de 700K localisée sur le chai

Les images ci-dessous présentent les contours des flux thermiques incidents à 1,8 m au-dessus du sol et sur la surface des bâtiments et chais voisins. La surface d'incendie est colorisée en rouge dans les images. Le code couleur employé est composé de cinq palettes, dont trois représentatives des phénomènes à analyser :

- **ZOLERI** (Zone Limite des Effets Irréversibles) : Flux entre 3 kW/m² et 5 kW/m² (bleu foncé)
- **ZOLEM** (Zone Limite des Effets Mortels) : Flux entre 5 kW/m² et 8 kW/m² (bleu clair)
- **Effet domino** : Flux supérieur à 8 kW/m² (vert, orange et rouge)

Les effets thermiques inférieurs à 3kW/m² ne sont pas présentés dans le rapport. Lorsque les contours (ZOLERI, ZOLEM, effet domino et les flux supérieurs à 8kW/m²) ne sont pas visibles cela signifie qu'il n'y a pas d'impact.



Flux thermique à 1,8 m au-dessus du sol et sur la peau des bâtiments – Vue de côté

Flux radiatif [kW/m²]

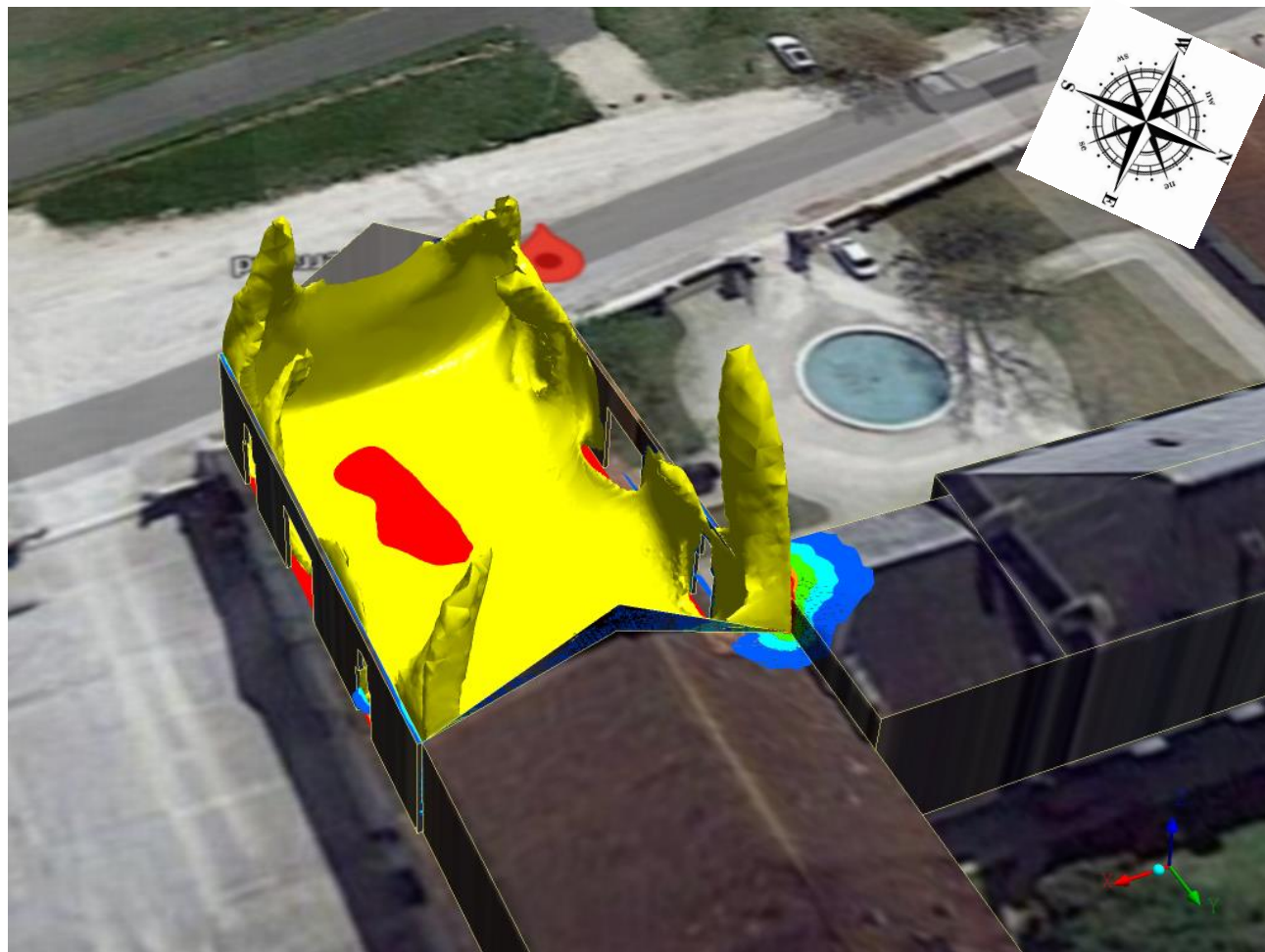
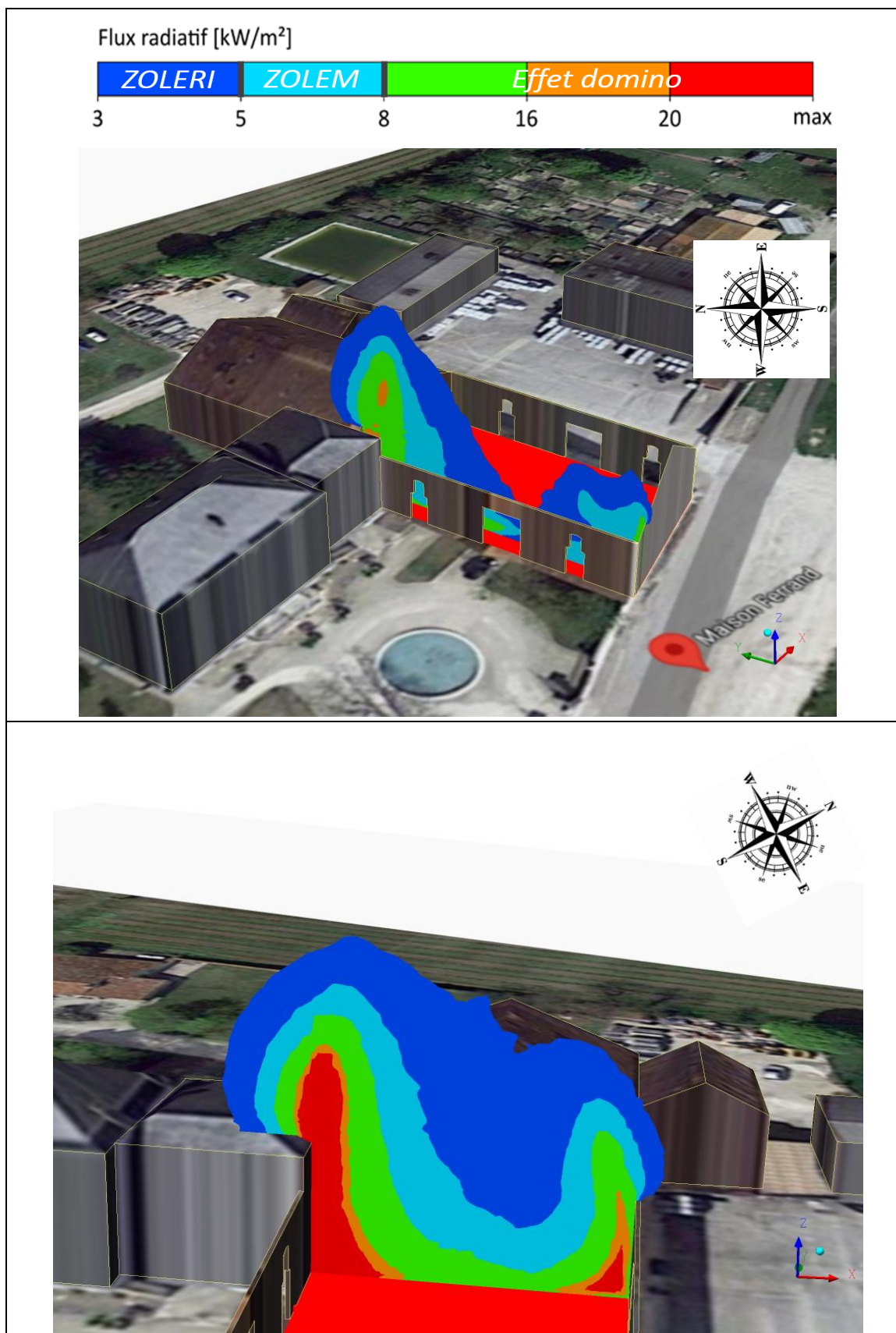


Figure 8: Contours de flux thermiques incidents à 1,8 m au-dessus du sol – cellules 1&2

Un flux radiatif supérieur à 8 kW/m² est détecté en toiture du local distillerie à l'Ouest et sur la toiture du chai voisin.

La figure suivante montre le flux thermique sur deux plans verticaux placés aux endroits où le flux thermique est maximum.



Les flux radiatifs les plus forts sont situés dans les coins du bâtiment et sur environ 25 m au-dessus du bâtiment. Cette illustration confirme un effet domino possible sur les cellules voisines.

Le tableau ci-dessous présente la distance d'impact des flux thermiques rayonnés à 1,8 m au-dessus du sol et sur les bâtiments par rapport aux murs des cellules 1et 2 dans chaque direction cardinale.

Flux (kW/m ²)	Distance d'impact (m)			
	Mur Nord	Mur Est	Mur Sud	Mur Ouest
>3	2,5	-	-	4
>5	1,25	<-1m	-	2,5
>8	<-1m	<-1m	-	1,75

Tableau 4 : Distance d'impact des flux thermiques incidents – Distillerie

Les résultats de la simulation des flux thermiques rayonnés montrent que :

- il y a **dépassement** des flux thermiques supérieurs à **8 kW/m² (effet domino)** sur le toit des locaux voisins,
- il n'y a **pas de dépassement** des flux thermiques supérieurs à **8 kW/m² (ZOLERI)** à **1,8 m du sol au niveau des ouvertures,**

5 CONCLUSIONS

L'objectif de cette étude était de caractériser des effets de l'incendie de différentes cellules de stockage d'alcool afin de déterminer les zones pour lesquelles les flux thermiques radiatifs émis par la flamme excéderaient les valeurs de 3, 5 et 8 kW/m² (seuils ZOLERI, ZOLEM et effet domino).

Les résultats de la simulation des flux thermiques rayonnés pour les deux incendies montrent que :

- il y a **dépassement** des flux thermiques supérieurs à **8 kW/m² (effet domino)** sur le toit des locaux voisins,
- il y a **un dépassement** des flux thermiques supérieurs à **8 kW/m² (ZOLERI)** à **1,8 m du sol autour des sources d'incendie.**