

SCI Claudius

Plateforme logistique

REIMS (51)



Pièces nécessaires à l'instruction

Liste des pièces obligatoires

<u>PIECE JOINTE 1</u>	Carte au 1/25 000
<u>PIECE JOINTE 2</u>	Plan des abords
<u>PIECE JOINTE 3</u>	Plan d'ensemble
<u>PIECE JOINTE 4</u>	Extrait du Plan Local d'Urbanisme
<u>PIECE JOINTE 5</u>	Capacités techniques et financières
<u>PIECE JOINTE 6</u>	Analyse de conformité (8° de l'article R.512-46-4 du code de l'environnement)

Liste des pièces complémentaires

<u>PIECE JOINTE 7</u>	Demande d'aménagement des prescriptions
<u>PIECE JOINTE 9</u>	Avis du maire
<u>PIECE JOINTE 12</u>	Compatibilité aux plans, schémas et programmes
<u>PIECE JOINTE 14</u>	Téledéclaration

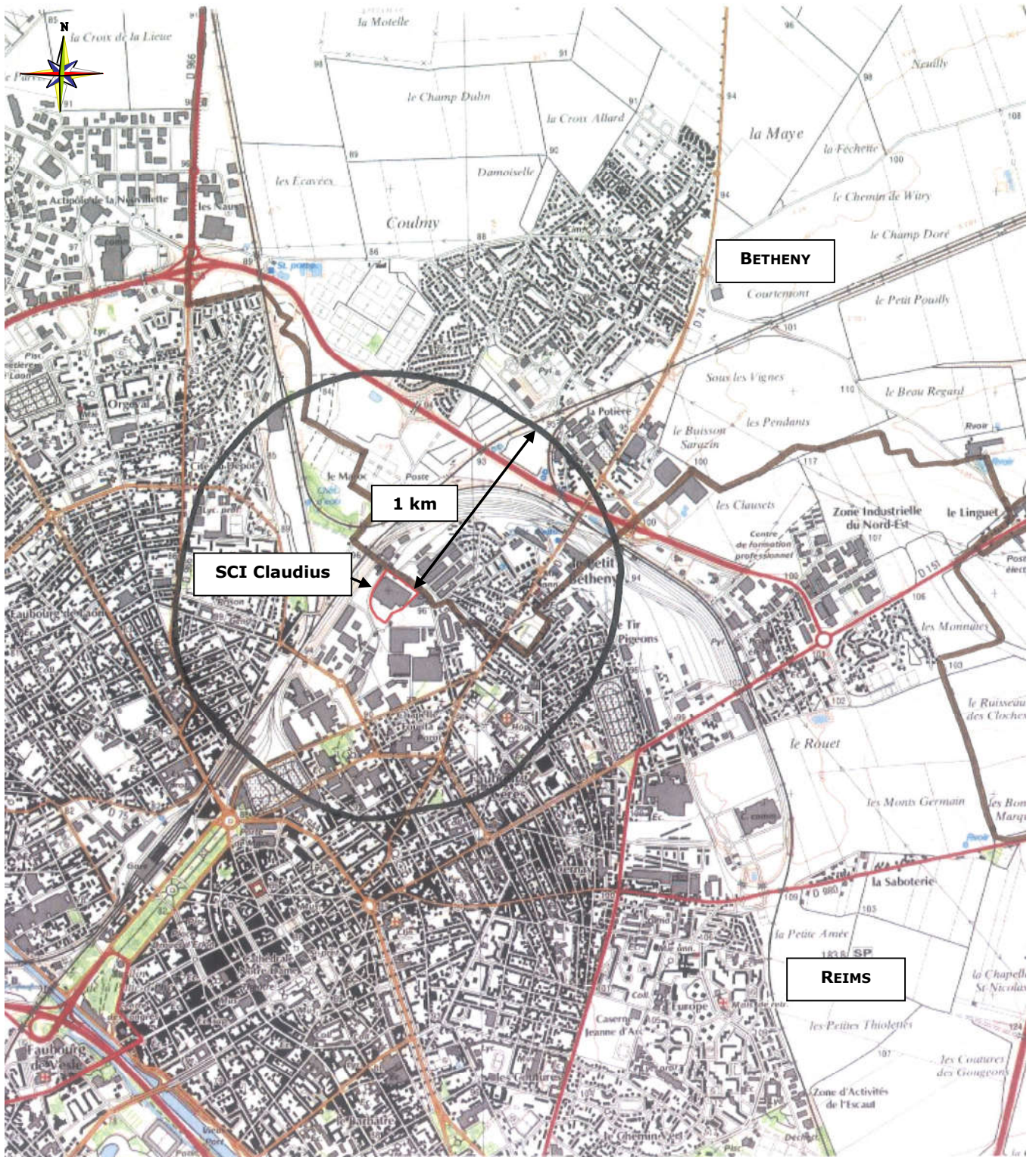
PROJET NON CONCERNE PAR LES PIECES JOINTES 8, 10, 11 ET 13

Pièce jointe 1

CARTE AU 1/25 000

Source : IGN SERIE BLEUE

CARTE DE LOCALISATION

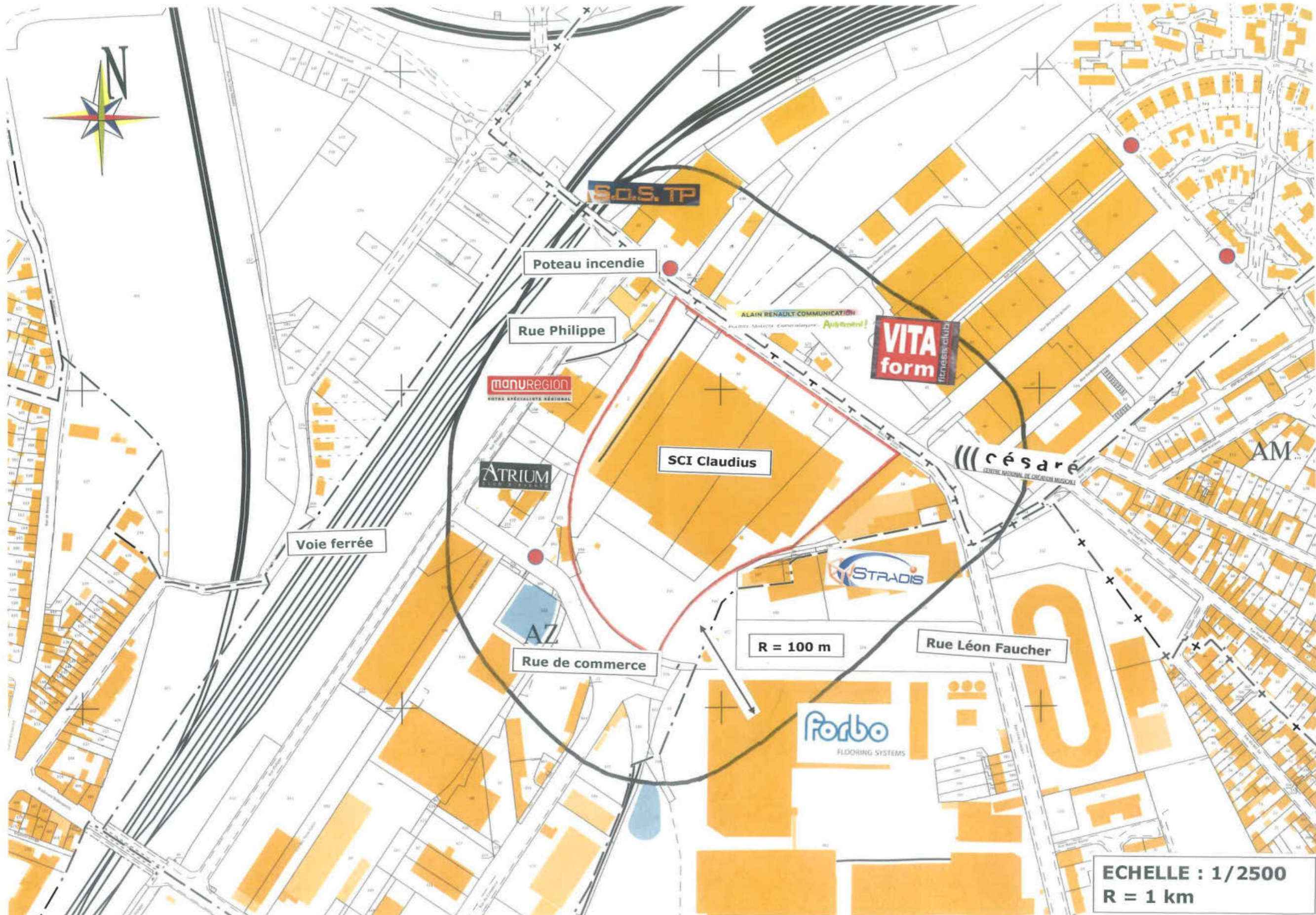


Echelle 1/25 000
Janvier 2018

Pièce jointe 2

PLAN DES ABORDS

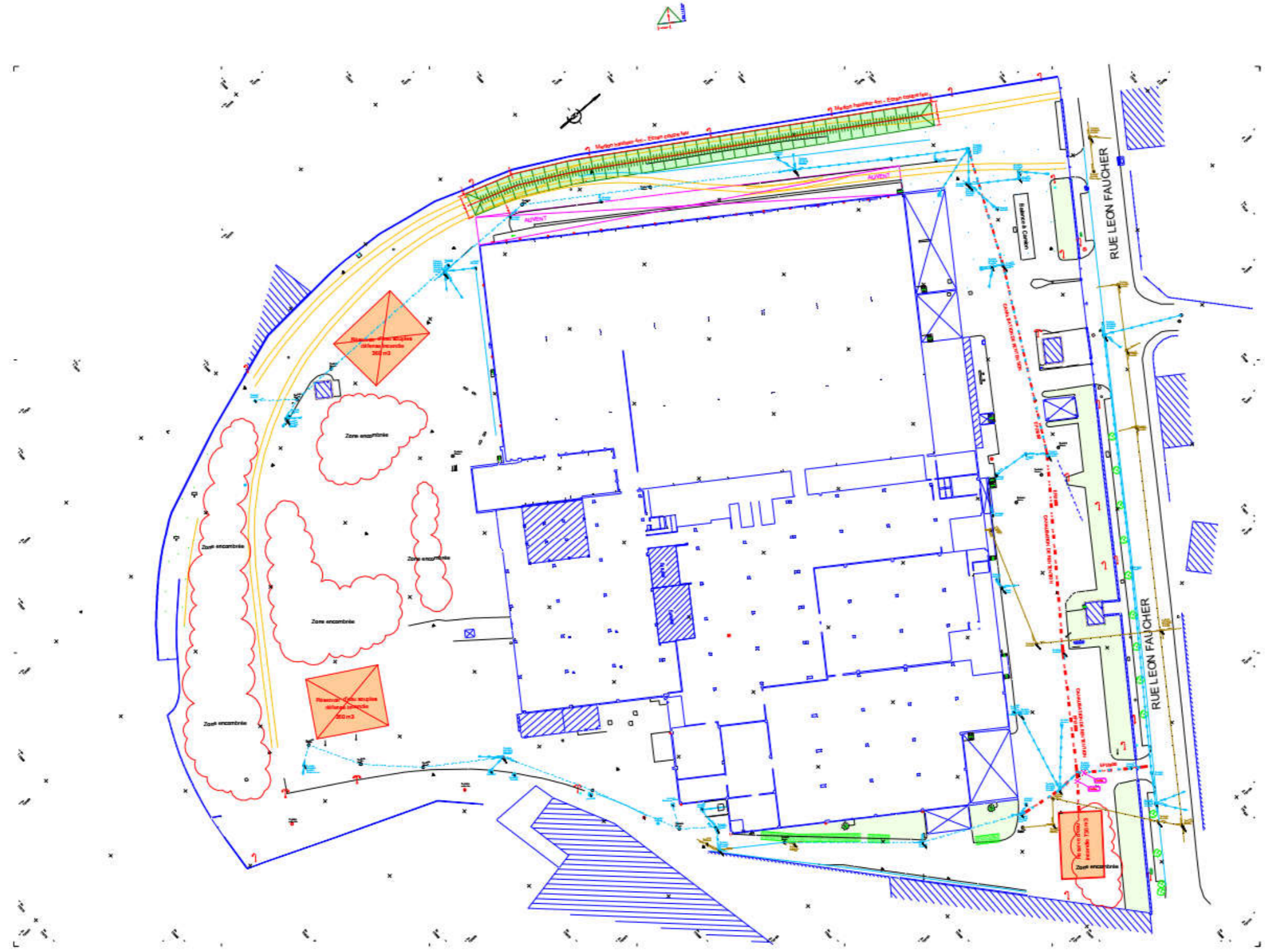
Source : SCI CLAUDIUS

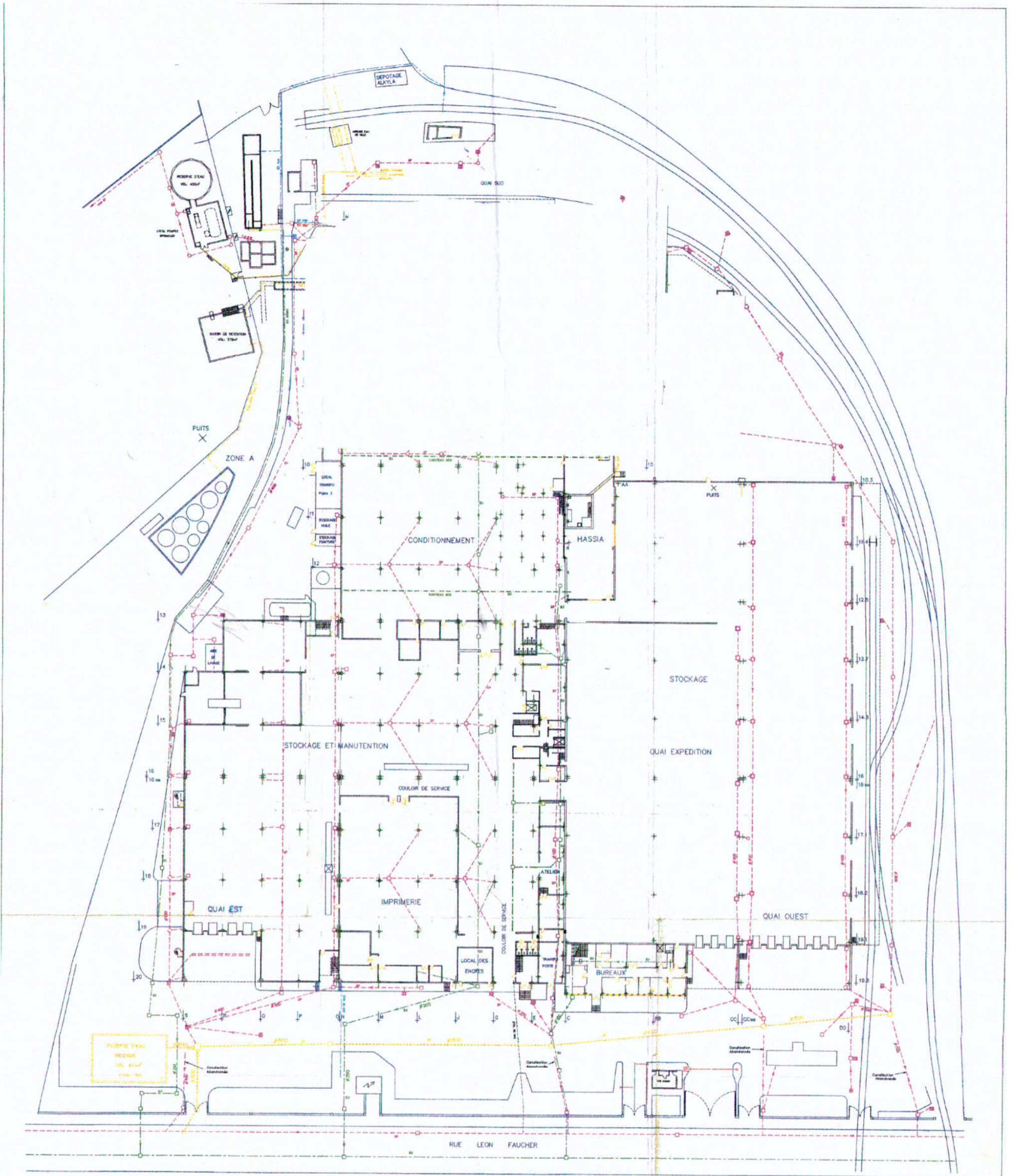


Pièce jointe 3

PLAN D'ENSEMBLE

Source : SCI Claudius





- - - EAUX PLUVIALES
 — EAUX USEES PEU CHARGEES (vers la VILLE)
 — EAUX USEES VERS BAC DECANTATION
 — EAUX USEES VERS SAC ACCIDENT

0 5m 10m

h	01/03/92	Mise à jour	Cirella
g	22/11/90	Mise à jour (Yannes quai Sud)	Cirella
f	22/12/85	Mise à jour (Eaux de ville et puit à côté de la chaufferie)	Cirella
e	20/11/85	Mise à jour (Eaux de ville et puit à côté de la chaufferie)	Cirella
d	03/10/85	Mise à jour (Regarda Quai expéditions)	Cirella
c	07/02/84	Mise à jour	Cirella
b	14/01/84	Rajout réserve d'eau incendie	Cirella
a	09/11/82	Mise à jour	Cirella

IND. DATE MODIFICATIONS VISA

Henkel Henkel France Usine de Reims Tel: 03 26 02 70 00
 133 rue Leon Faucher B.P.207 51058 REIMS Cedex Fax: 03 26 02 70 01

RESEAUX EAUX USEES
ET EAUX PLUVIALES

DATE: 20/03/92
 DESS.: CIRELLA ECH.: 1/400
 N°: BAT-0015 h

Pièce jointe 4

EXTRAIT DU PLAN LOCAL D'URBANISME

Source : MAIRIE DE REIMS

La commune de REIMS (51) dispose d'un Plan Local d'Urbanisme révisé en septembre 2017.

La SCI Claudius prend place en zone UXa. Aucune mention d'interdiction d'installation classée ne figure dans le règlement de zone.

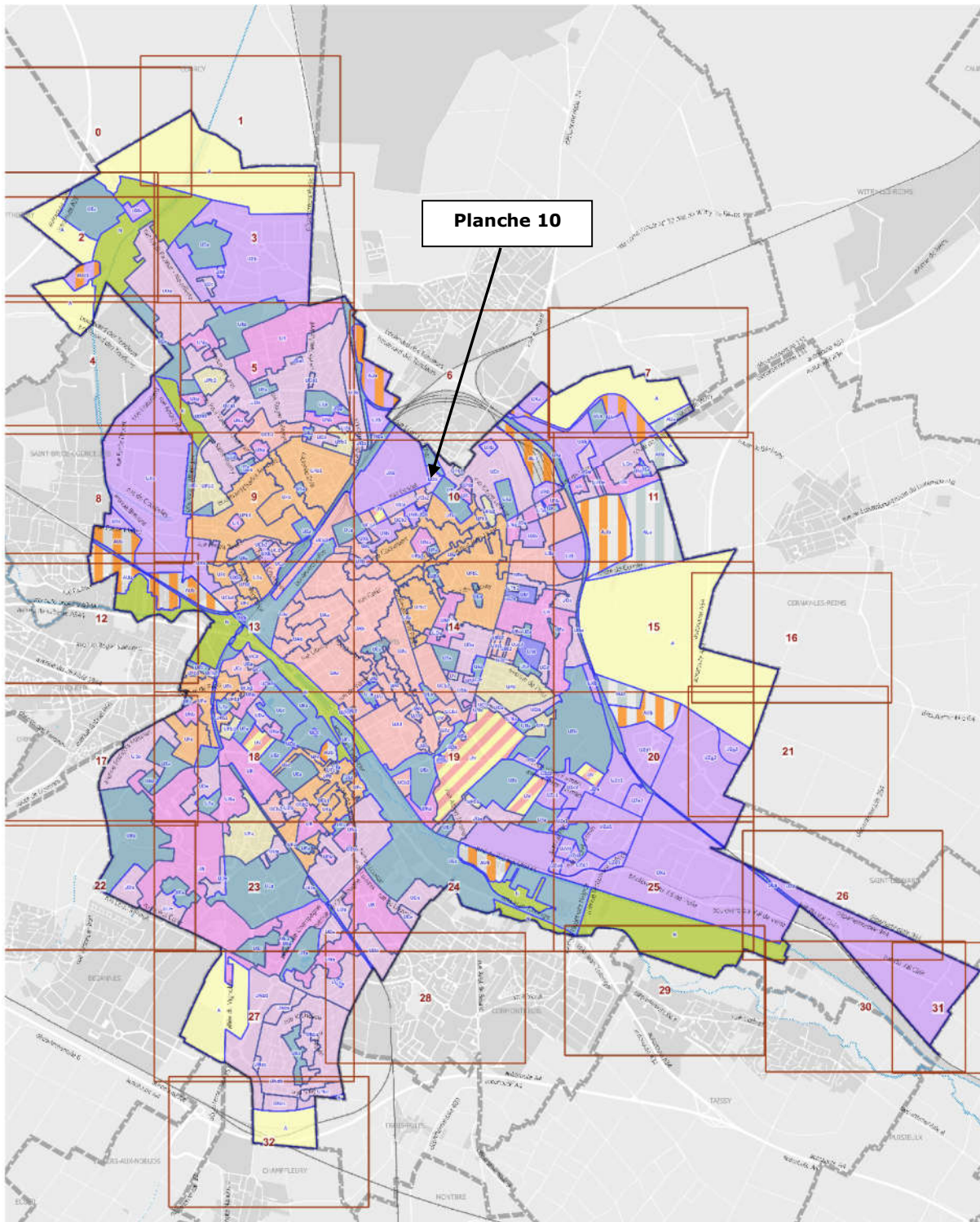


Planche 10

Légende

Zonage	Zone JV	Zone AUa	Zone UE	Zone UH, UD	Zone UM
	Zone A	Zone N	Zone UA, U3, UC	Zone UHa, JH	
	Zone Aub	Zone U2, U5	Zone UH	Zone UP	

Origine des données :
 DUAAU - Grand Reims 10/2016
 Réalisation du plan : DDEP - SRIG - Grand Reims
 13/09/2017



Plan d'ensemble

DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE UX

Le secteur UXb est concerné par le périmètre de l'AVAP. Il convient de se référer aux dispositions réglementaires particulières annexées au PLU (règlement de l'AVAP et plan de mise en valeur, plan de secteurs et plan des espaces urbains) afin de compléter la lecture du présent règlement.

Section I - Destination des constructions, usages des sols et natures d'activité

Généralités : Voir dispositions communes à toutes les zones

Les Espaces Boisés Classés : Voir dispositions communes à toutes les zones

Cette zone est concernée par des orientations d'aménagement spécifiques, il convient de se référer au document n°3 « Orientations d'Aménagement par secteur ».

1.1 - Usages et affectations des sols, types d'activités et destinations ou sous-destinations de constructions interdites

Article UX 1 - Usages, affectations des sols, constructions, activités, destinations ou sous-destinations interdits

Dans l'ensemble de la zone :

- 1.1. Les constructions à usage d'habitation qui ne sont pas destinées au logement des personnes, dont la présence permanente est nécessaire pour assurer le gardiennage et la surveillance des établissements, et non intégrées au bâtiment d'activités,
- 1.2. Les opérations d'aménagement d'ensemble et constructions groupées à usage d'habitation,
- 1.3. Le stationnement de caravanes hors des terrains aménagés,
- 1.4. Les terrains de camping,
- 1.5. Les habitations légères de loisirs
- 1.6. L'ouverture et l'exploitation de carrières,
- 1.7. Les constructions de garages en bande disposant d'un accès individuel sur le domaine public,
- 1.8. Les affouillements et exhaussements de sol, lorsqu'ils ne sont pas nécessaires à la réalisation des équipements collectifs et à la réalisation des travaux de constructions entrepris sur le terrain,
- 1.9. Toute construction provisoire édifiée à l'aide de matériaux légers (abris, cabanes, constructions provisoires) sauf pendant la durée des chantiers de constructions.

Dans le secteur UXb :

- 1.10. Les installations classées générant de nouveaux périmètres d'isolement et/ou présentant des dangers pour le voisinage des constructions à usage d'habitation.

Dans le secteur UXc :

- 1.11. Les dépôts extérieurs de ferrailles, de matériaux (gravats de chantiers, béton...) et matériels de chantiers, véhicules de transport de béton, grue..., de déchets (pneus, chiffons, ordures, véhicules désaffectés, carcasses...).

Dans le secteur UXd :

1.12. Les constructions autres que celles ayant un rapport avec le cimetière.

1.2 - Types d'activités et destinations ou sous destinations de constructions soumises à conditions particulières

Article UX 2 - Activités, destinations ou sous-destinations soumises à conditions particulières

Dans l'ensemble de la zone :

2.1. Les clôtures, sous réserve des conditions fixées à l'article 11 des règles communes à l'ensemble des zones

2.2. Les démolitions, lorsqu'elles ne mettent pas en cause les éléments du Patrimoine Rémois (articles L.421-3 et L.151-19 du Code de l'Urbanisme),

2.3. Les défrichements hors des Espaces Boisés Classés,

2.4. Les exhaussements et affouillements de sol nécessaires à la réalisation des types d'occupation du sol autorisés,

2.5. Les opérations d'aménagement d'ensemble et les constructions groupées, à usage d'activités industrielles, commerciales, de services et de bureaux. Dans le cas de lotissements, les constructions sont autorisées à condition d'appliquer les règles du présent règlement à chaque lot issu de la division parcellaire et non à l'ensemble du projet,

2.6. Les constructions de toute nature, sauf celles mentionnées à l'article UX1,

2.7. Les installations classées, sauf celles mentionnées à l'article UX1,

2.8. Les terrains de caravanes sur les parcelles aménagées à cet effet,

2.9. Les constructions légères (bungalows) à usage de bureaux ou d'activités

2.10. Les Ouvrages Techniques Nécessaires au Fonctionnement des Services Publics.

2.11. **Dans les emprises de la concession portuaire de la Chambre de Commerces et d'Industrie de Reims et Epernay**, les constructions et travaux de toute nature nécessaires au fonctionnement de la concession portuaire

Dans les secteurs UXb et UXc :

2.12. Les équipements publics, y compris les parcs d'attractions, les aires de jeux et de sports ouverts au public.

Dans le secteur UXd :

2.13. Les constructions à usage commercial, artisanal et de services ayant un rapport avec la présence du cimetière.

Pièce jointe 5

CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

Source : SCI Claudius

CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

1.1. PERSONNEL ET HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

1.1.1. Effectif

L'effectif de l'établissement est de 8 personnes, susceptible d'être renforcé par du personnel intérimaire en période de forte activité.

1.1.2. Horaires de fonctionnement

Le personnel affecté aux activités d'entreposage est présent du lundi 6h00 au vendredi 18h00. Ces horaires sont toutefois susceptibles d'être aménagés en fonction notamment des exigences de logistique ou de distribution pouvant conduire à un fonctionnement occasionnel, voire permanent le week- end.

1.2. CAPACITES TECHNIQUES

Source : SCI Claudius

1.2.1. Historique

DE LA SCI CLAUDIUS

La SCI Claudius est active depuis 11 ans.

Installée à BETHENY (51450), elle est spécialisée dans le secteur d'activité de la location de terrains et d'autres biens immobiliers.

DES TRANSPORTS CAILLOT

Créée en 1964 par Claudius Caillot, l'entreprise est dirigée depuis 1984 par son fils Jean-Pierre.

Date de création:	1964
Effectifs:	1000 collaborateurs - 500 en Transport - 300 en Logistique - 200 en Co-Packing
Position régionale:	10ème employeur de la Marne 1er Transporteur, 1er Logisticien, 1er Co-Packer de la région Champagne-Ardenne
Classement National:	46ème entreprise de transport Française Leader sur le ¼ nord-est de la France 21ème groupe de transports français à capitaux familiaux
Classement "Logistique Magazine"	21ème prestataire logistique Français

L'entreprise a vocation d'être un acteur majeur dans ses métiers (transport, distribution, logistique, co-packing) sur une zone géographique qu'elle a maillé au fil des années et qui se situe au Nord de la Loire.

1.2.2. Expérience

LES TRANSPORTS CAILLOT exploitent 11 plateformes en France.

Filiale, la SCI Claudius bénéficie du savoir-faire et des moyens mis en œuvre par le groupe. Elle exploite en son nom seul, 1 entrepôt.

Dans la logistique

La gestion des flux physiques et d'information s'appuie sur des systèmes de pilotage et de reporting de fiabilité. Le progiciel d'optimisation logistique permet un pilotage en temps réel : connaissance immédiate des stocks, traçabilité des produits, ...

LES TRANSPORTS CAILLOT disposent d'un savoir-faire dans le stockage, la préparation et la livraison de commandes.

Ses moyens de réception et stockage s'adaptent aux exigences du client.

La branche logistique rassemble 11 sites soit l'équivalent de 240 000 m² de surface d'entreposage.

Dans la sécurité

LES TRANSPORTS CAILLOT s'engagent au travers de leur politique de sécurité et investissements à réduire les probabilités de sinistre et leurs conséquences éventuelles en anticipant et assurant la sécurité et la sûreté de leurs plateformes logistiques.

L'ensemble des procédures et consignes permet de mettre en oeuvre et de suivre les programmes d'amélioration continue des performances au travers d'objectifs ambitieux, à l'aide :

- d'examen détaillés de tout changement avant réalisation,
- d'analyses des risques avant réalisation de tous travaux,
- de formations du personnel à la sécurité et au respect de l'environnement,
- de l'information à tout visiteur de la conduite à tenir en cas d'alerte,
- de maintenance préventive.

La sécurité est également renforcée pour la prévention des actes de malveillance : le site est intégralement clôturé et les accès équipés de portails sécurisés.

Les bâtiments sont verrouillés durant les heures de fermeture.

Des reportings réguliers au sein du groupe assurent la vigilance liée à la sécurité et la correction rapide des écarts ou défaillance :

- statut d'opérateur économique agréé OEA,
- certifications ISO, OHSAS, IFS.

1.2.3. Développement durable

Dans la protection de l'environnement

LES TRANSPORTS CAILLOT œuvrent pour un objectif prioritaire, la réduction des émissions de CO₂ :

- *Réduction de la consommation de carburant* : investissement dans la dernière génération de véhicules Euro VI et EEV plus respectueux de l'environnement et dans des équipements favorisant les économies de carburant,
- *Conduite économique* : formation des conducteurs à l'éco-conduite, mesure des performances via des outils informatiques embarqués.

L'entreprise a par ailleurs été récompensée pour ses efforts menés par l'obtention de la charte Objectif CO₂, attribué par le ministère de l'environnement et l'ADEME*.

Dans la responsabilité sociétale

LES TRANSPORTS CAILLOT affichent aujourd'hui leur volonté de progresser au niveau sociétal par le biais notamment de leurs démarches en terme de responsabilité et par des intérêts croissants pour la sécurité et la qualité de vie de leur personnel et de chacun :

- en recherchant de nouvelles façons de travailler pour répondre aux enjeux de demain,
- en encourageant la promotion interne,
- en faisant respecter les principes du Global Compact envers les droits humains, les bonnes pratiques de travail, l'environnement et la lutte anti-corruption.

1.3. CAPACITES FINANCIERES

1.3.1. Structure de la société

La SCI Claudius est une Société par Actions Simplifiée, au capital social de 3000 euros.

1.3.2. Chiffre d'affaires










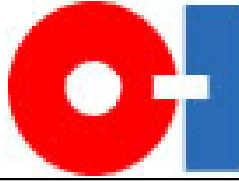



La SCI Claudius appartient au groupe DES TRANSPORTS CAILLOT. Son chiffre d'affaires est de 584 643 euros en 2017.

1.3.3. Clientèle, marché

Son expertise et savoir-faire lui assure des marchés et une clientèle aux enseignes de renommée mondiale :

* Agence Française De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

Quelques références...

Champagne		
 CHAMPAGNE TAITTINGER <i>Reims</i>	 Champagne DEUTZ FONDÉ EN 1838	 Veuve Clicquot ■ REIMS FRANCE ■
KRUG	FONDÉ  EN 1743 MOËT & CHANDON CHAMPAGNE 	
Vins d'Alsace		
		
Verrerie		
		
Sucrieries, alimentaires		
		

Pièce jointe 6

ANALYSE DE CONFORMITE (8° DE L'ARTICLE R512-46-4 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

Source : SCI Claudius

Arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

Article 1

Le présent arrêté s'applique aux entrepôts couverts déclarés, enregistrés ou autorisés au titre de la rubrique n° 1510 de la nomenclature des installations classées.

Entrepôt couvert classé sous un régime d'enregistrement

Cet arrêté a pour objectif d'assurer la mise en sécurité des personnes présentes à l'intérieur des entrepôts, de protéger l'environnement, d'assurer la maîtrise des effets létaux ou irréversibles sur les tiers, de prévenir les incendies et leur propagation à l'intégralité des bâtiments ou aux bâtiments voisins, et de permettre la sécurité et les bonnes conditions d'intervention des services de secours.

Conforme – Mise en sécurité du personnel assurée / Aucun tiers atteint / Aucune gêne pour l'intervention des secours

Toutefois, le service d'incendie et de secours peut, au regard des caractéristiques de l'installation (dimensions, configuration, dispositions constructives...) ainsi que des matières stockées (nature, quantités, mode de stockage...), être confronté à une impossibilité opérationnelle de limiter la propagation d'un incendie.

Non concerné – Moyens de prévention et de protection présentés au SDIS – Aucune exigence supplémentaire sollicitée

Les installations soumises à la rubrique 1510, qui relèvent par ailleurs également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées, sont entièrement régies par le présent arrêté. Les arrêtés relatifs à ces autres rubriques ne leur sont alors pas applicables.

Entrepôt relevant des rubriques 1530, 1532, 2662 et 2663 (Régime d'enregistrement et déclaratif)

Article 2

Une installation nouvelle est une installation dont la preuve de dépôt de déclaration, le début de la consultation des communes sur la demande d'enregistrement, ou la signature de l'arrêté de mise à l'enquête publique sur la demande d'autorisation, est postérieure à la date de publication du présent arrêté. Les autres installations sont considérées comme existantes.

Toutefois, les installations pour lesquelles le dépôt du dossier est antérieur au 1er juillet 2017, sont considérées comme existantes si le pétitionnaire en fait la demande au préfet.

Installation nouvelle

Les extensions ou modifications d'installations existantes définies ci-dessus régulièrement mises en service sont considérées comme installations nouvelles lorsqu'elles nécessitent le dépôt d'une nouvelle déclaration ou demande d'enregistrement ou d'autorisation en application des articles R. 512-54, R. 512-46-23 et R. 181-46 du code de l'environnement au-delà du 1er juillet 2017, ou lorsque l'exploitant en fait la demande au préfet et que l'installation est conforme au présent arrêté.

Non concerné

Toutes les dispositions de l'annexe II du présent arrêté sont applicables aux installations nouvelles.

Demande d'aménagement des prescriptions

Pour les installations existantes, les annexes IV, V et VI définissent les prescriptions applicables en lieu et place des dispositions correspondantes de l'annexe II.

Non concerné

Les points de contrôles applicables aux installations soumises à déclaration sont définis dans l'annexe III du présent arrêté.

Non concerné – Entrepôt à enregistrement

Article 3

Le préfet peut, dans les conditions prévues à l'article R. 512-52 du code de l'environnement (installations soumises à déclaration), au vu des justificatifs techniques appropriés relatifs au respect des objectifs de l'article 1er ci-dessus, des circonstances locales et en fonction des caractéristiques de l'installation et de la sensibilité du milieu, adapter par arrêté préfectoral les prescriptions du présent arrêté, après avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques.

Non concerné – Entrepôt à enregistrement

Article 4

Le pétitionnaire peut, sans préjudice de la mise en oeuvre des alternatives définies dans l'annexe II du présent arrêté, demander en application de l'article L. 512-7-3 du code de l'environnement (installations soumises à enregistrement), au vu des circonstances locales et en fonction des caractéristiques de l'installation et de la sensibilité du milieu, l'aménagement des prescriptions du présent arrêté pour son installation.

Demande d'aménagement des prescriptions

A cet effet, le pétitionnaire fournit au préfet, en fonction de la nature des aménagements sollicités, soit une étude d'ingénierie incendie spécifique soit une étude technique précisant les mesures justifiant la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 51 1-1 du code de l'environnement, et permettant d'assurer, dans le respect des objectifs fixés à l'article 1er, un niveau de sécurité au moins équivalent à celui résultant des prescriptions du présent arrêté, notamment en matière de risque incendie.

En cas d'application de cet article, le préfet sollicite l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques sur le projet d'arrêté d'enregistrement.

Demande d'aménagement des prescriptions (Cf. Etude d'ingénierie incendie, pièce jointe 7)

Article 5

Le préfet peut, dans les conditions prévues par l'article R. 181-54 du code de l'environnement (installations soumises à autorisation), au vu des circonstances locales et en fonction des caractéristiques de l'installation et de la sensibilité du milieu, adapter par arrêté préfectoral les prescriptions du présent arrêté. A cet effet, le pétitionnaire fournit au préfet une étude d'ingénierie incendie spécifique précisant les mesures justifiant la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, et permettant, dans le respect des objectifs fixés à l'article 1er, d'assurer un niveau de sécurité au moins équivalent à celui résultant des prescriptions du présent arrêté, notamment en matière de risque incendie.

Pour l'application de cet article :

- le préfet peut demander une tierce expertise en application de l'article L. 181-13 du code de l'environnement. Au vu des conclusions de cette tierce-expertise, il peut solliciter l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques ;
- il sollicite en tout état de cause l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques sur les demandes portant sur un volume maximum de matières susceptibles d'être stockées supérieur à 600 000 m³ ;
- il sollicite en tout état de cause l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques sur le projet d'arrêté d'autorisation.

Non concerné – Entrepôt soumis à enregistrement

Article 6

Les arrêtés ministériels du 17 août 2016 relatif à la prévention des sinistres dans les entrepôts couverts soumis à autorisation sous la rubrique 1510, du 15 avril 2010 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et du 23 décembre 2008 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement sont abrogés à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté. Les installations qui ne sont pas soumises à la rubrique 1510, mais qui relèvent de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées, demeurent exclusivement régies par les arrêtés relatifs à ces rubriques.

Entrepôt réglementé par le présent arrêté

Article 7

Le présent arrêté entre en vigueur le lendemain de sa publication.

/

Article 8

Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

/

ANNEXES**ANNEXE I****DÉFINITIONS**

On entend par :

Aire de mise en station des moyens aériens : aire sur laquelle les engins des services d'incendie et de secours peuvent stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés).

/

Aire de stationnement des engins d'incendie : aire sur laquelle les engins de services d'incendie et de secours peuvent stationner pour se raccorder à un point d'eau incendie.

Plusieurs aires de pompage

Bandes de protection : bandes disposées sur les revêtements d'étanchéité des toitures le long des murs séparatifs entre cellules, destinées à prévenir la propagation d'un sinistre d'une cellule à l'autre par la toiture.

Aucune bande de protection

Cellule : partie d'un entrepôt compartimenté séparée des cellules voisines par un dispositif au moins REI 120, et destinée au stockage.

Cinq cellules

Entrepôt couvert : installation pourvue de minima d'une toiture, composée d'un ou plusieurs bâtiments, visée par la rubrique n° 1510.

Un entrepôt composé de 5 cellules

Entrepôt ouvert : entrepôt couvert qui n'est pas fermé sur au moins 70 % de son périmètre.

Aucun entrepôt ouvert

Entrepôt fermé : entrepôt qui n'est pas un entrepôt ouvert.

Entrepôt fermé

Espace protégé : espace séparé d'une cellule en feu par un dispositif au moins REI 60 et dans lequel le personnel est à l'abri des effets du sinistre. Il peut être constitué par un escalier encoionné ou par une circulation encoionnée. Par définition, les cellules adjacentes peuvent également constituer des espaces protégés.

Plusieurs espaces protégés

Guichet de retrait et dépôt de marchandises : zones, ou locaux (autres que les quais de chargement et de déchargement) destinés à accueillir des personnes extérieures à l'entreprise ou à l'établissement pour y retirer ou y déposer des marchandises ».

Aucun guichet de retrait

Hauteur : la hauteur d'un bâtiment d'entrepôt est la hauteur au faitage, c'est-à-dire la hauteur au point le plus haut de la toiture du bâtiment (hors murs séparatifs dépassant en toiture).

Hauteur au faitage de la cellule 1 = 8,5 m / Hauteur sous plafond des cellules 2a, 2b, 2c et 3 = 6,1 m

Matières dangereuses : substances ou mélanges visés par les rubriques 4XXX, 1450, 1436.

Non concerné – Aucun stockage de substance ou mélange à mention de danger, visé par les rubriques 4XXX, 1450 ou 1436 dans l'entrepôt

Matières stockées en masse : matières conditionnées (sacs, palettes...) y compris les emballages, empilées les unes sur les autres.

Modalité de stockages utilisée

Matières stockées en vrac : matières non conditionnées posées au sol, en tas, y compris les emballages.

Aucun stockage en vrac

Mezzanine : surface en hauteur qui occupe au maximum 50 % (ou 85 % pour le cas du textile) de la surface du niveau inférieur de la cellule et qui ne comporte pas de local fermé.

Non concerné – Aucune mezzanine

Niveau : surface d'un même plancher disponible pour un stockage ou une autre activité.

Niveaux non exploités

Pompage redondant : deux pompes au moins munies d'alimentations en énergie distinctes.

/

Stockage couvert : stockage abrité par une construction dotée d'une toiture.

Stockage couvert limité à l'entrepôt

Pièces nécessaires à l'instruction

Demande d'enregistrement

Stockage couvert ouvert : stockage couvert abrité par une construction dotée d'une toiture qui n'est pas fermée sur au moins 70 % de son périmètre assurant une ventilation correcte évitant l'accumulation de fumée sous la toiture en cas d'incendie.

Aucun stockage couvert ouvert

Stockage couvert fermé : stockage couvert qui n'est pas un stockage couvert ouvert.

Stockage couvert fermé

Structure : éléments qui concourent à la stabilité du bâtiment, tels que les poteaux, les poutres, les planchers et les murs porteurs.

Cellule 1 : structure métallique / Cellules 2a, 2b ; 2c et 3 : structure béton

Support de couverture : éléments fixés sur la structure destinée à supporter la couverture du bâtiment.

/

Voie engins : voie utilisable par les engins des services d'incendie et de secours.

/

Zones de préparation des commandes : emplacements destinés à entreposer, de manière temporaire, des produits devant être expédiés ; elles peuvent se situer dans les cellules de stockage.

Zones de quais

Zones de réception : emplacements destinés à entreposer, de manière temporaire, des produits devant être stockés dans l'entrepôt abritant cette cellule ; elles peuvent se situer dans les cellules de stockage.

Zones de quais

ANNEXE II

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT SOUMISES À LA RUBRIQUE 1510, Y COMPRIS LORSQU'ELLES RELÈVENT ÉGALEMENT DE L'UNE OU PLUSIEURS DES RUBRIQUES 1530, 1532, 2662 OU 2663 DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1. Dispositions générales

1.1. Conformité de l'installation

L'installation est implantée, réalisée et exploitée conformément aux plans et documents joints au dossier de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation.

Plans annexés au dossier

1.2. Contenu du dossier

L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les éléments suivants :

- une copie de la demande de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation et du dossier qui l'accompagne ,
- ce dossier tenu à jour et daté en fonction des modifications apportées à l'installation ,
- l'étude de flux thermique prévue au point 2 pour les installations soumises à déclaration, le cas échéant ;
- la preuve de dépôt de déclaration ou l'arrêté d'enregistrement ou d'autorisation délivré par le préfet ainsi que tout autre arrêté préfectoral relatif à l'installation ,
- les différents documents prévus par le présent arrêté.

Ce dossier est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et, pour les installations soumises à déclaration, de l'organisme chargé du contrôle périodique.

Conforme – Documents archivés au siège de l'entreprise

1.3. Intégration dans le paysage

L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence.

Conforme – Entretien régulier de l'installation et de ses abords (Procédure et consignes mises en place, mars 2018)

Les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant, sont aménagés et maintenus en bon état de propreté et exempts de sources potentielles d'incendie. Des écrans de végétation sont mis en place, si cela est possible.

Conforme – Entretien régulier de l'installation et de ses abords (Procédure et consignes mises en place, mars 2018)

Pour l'entretien des surfaces extérieures de son site (parkings, espaces verts, voies de circulation...), l'exploitant met en oeuvre des bonnes pratiques, notamment en ce qui concerne le désherbage.

Pièces nécessaires à l'instruction

Demande d'enregistrement

Conforme – Contrôle régulier de l'état des surfaces / Désherbage régulier des parkings et voies de circulation

1.4. Etat des matières stockées

L'exploitant tient à jour un état des matières stockées.

L'exploitant dispose, sur le site et avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail.

Ces documents sont tenus en permanence, de manière facilement accessible, à la disposition des services d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.

Conforme – Etat des stockages tenu à jour, disponible pour les services de secours et l'inspection des installations classées / Aucun stockage de substance ou mélange à mention de danger dans l'entrepôt

1.5. Dispositions en cas d'incendie

En cas de sinistre, l'exploitant réalise un diagnostic de l'impact environnemental et sanitaire de celui-ci en application des guides établis par le ministère chargé de l'environnement dans le domaine de la gestion du post-accidentelle. Il réalise notamment des prélèvements dans l'air, dans les sols et le cas échéant les points d'eau environnants, afin d'estimer les conséquences de l'incendie en termes de pollution. Le préfet peut prescrire, d'urgence, tout complément utile aux prélèvements réalisés par l'exploitant.

Sera réalisé le cas échéant

1.6. Eau

1.6.1. Plan des réseaux

Les différentes canalisations accessibles sont repérées conformément aux règles en vigueur.

Un schéma de tous les réseaux et un plan des égouts sont établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés.

Le plan des réseaux d'alimentation et de collecte fait notamment apparaître :

- l'origine et la distribution de l'eau d'alimentation ;
- les dispositifs de protection de l'alimentation (bac de disconnexion, implantation des disconnecteurs ou tout autre dispositif permettant un isolement avec la distribution alimentaire, etc.) ;
- les secteurs collectés et les réseaux associés ;
- les ouvrages de toutes sortes (vannes, compteurs, etc.) ;
- les ouvrages d'épuration interne avec leurs points de contrôle et les points de rejet de toute nature (interne ou au milieu).

Conforme – Plan des réseaux vérifié par relevé géomètre, annexé au dossier

1.6.2. Entretien et surveillance

Les réseaux de collecte des effluents sont conçus et aménagés de manière à être curables, étanches (sauf en ce qui concerne les eaux pluviales), et à résister dans le temps aux actions physiques et chimiques des effluents ou produits susceptibles d'y transiter. L'exploitant s'assure par des contrôles appropriés et préventifs de leur bon état et de leur étanchéité.

Non concerné – Aucun rejet d'eau usée industrielle (rejet limité aux eaux pluviales et eaux usées domestiques)

Par ailleurs, un ou plusieurs réservoirs de coupure ou bacs de disconnexion ou tout autre équipement présentant des garanties équivalentes sont installés afin d'isoler les réseaux d'eaux industrielles et pour éviter des retours de produits non compatibles avec la potabilité de l'eau dans les réseaux d'eau publique ou dans les nappes souterraines.

Conforme – Un disconnecteur sur le réseau d'alimentation en eau potable

Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.

Conforme – Contrôle annuel consigné dans un registre (mars 2018)

1.6.3. Caractéristiques générales de l'ensemble des rejets

Les effluents rejetés sont exempts :

- de matières flottantes ;
- de produits susceptibles de dégager, en égout ou dans le milieu naturel, directement ou indirectement, des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes ;

- de tout produit susceptible de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières décomposables ou précipitables qui, directement ou indirectement, sont susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages.

Conforme – Aucun rejet d'eau usée industrielle (rejet limité aux eaux usées domestiques)

1.6.4. Eaux pluviales

Les eaux pluviales non souillées ne présentant pas une altération de leur qualité d'origine sont évacuées par un réseau spécifique.

Demande d'aménagement des prescriptions

Aucun stockage en vrac n'est installé dans l'établissement ; celui-ci n'est donc pas équipé d'aire de dépotage susceptible d'altérer la qualité des eaux pluviales.

La séparation des réseaux d'eaux pluviales de voiries et toitures nécessite la destruction des voiries existantes, le doublement des réseaux et la création de points de rejet supplémentaires au réseau communal.

Le montant de ces travaux atteint une enveloppe budgétaire d'environ 141 180 € HT.

Le GRAND REIMS ayant donné son accord pour le rejet des eaux pluviales dans le réseau communal, sans traitement préalable, cet investissement, au regard de l'absence de risque de pollution (Cf. ci-après) n'a pas été retenu.

Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées, notamment par ruissellement sur les voies de circulation, aires de stationnement, de chargement et déchargement, aires de stockage et autres surfaces imperméables, sont collectées par un réseau spécifique et traitées par un ou plusieurs dispositifs séparateurs d'hydrocarbures correctement dimensionnés ou tout autre dispositif d'effet équivalent. Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.

Demande d'aménagement des prescriptions – Réseau unitaire des eaux pluviales de toitures et voiries / Faible altération de la qualité

Argumentaire

Source : Agence de l'eau SEINE NORMANDIE – Outils de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines

L'installation ne comprend aucun stockage vrac extérieur nécessitant des opérations de dépotage / transfert et susceptible de nuire à la qualité des eaux de ruissellement.

Les caractéristiques des eaux pluviales sont justifiées à l'appui de données bibliographiques.

IDENTIFICATION DES SOURCES DE CONTAMINATION

Les sources de contamination des eaux pluviales peuvent provenir :

- des émissions des matériaux de construction (corrosion des métaux, additifs des produits de traitement...) ;
- du chauffage (notamment fioul et bois) ;
- du trafic automobile ;
- des émissions industrielles ;
- des rejets associés aux zones de stockage ;
- des émissions liées à l'usage de produits d'entretien, de dératisation, de pesticides.

L'analyse du potentiel de contamination passe donc par :

- l'évaluation du niveau de contamination atmosphérique ;
- le recensement des principaux matériaux qui entrent en contact avec la pluie ;
- l'évaluation de l'importance mais aussi de la nature du trafic automobile ;
- une enquête sur les pratiques d'entretien des espaces verts, de désherbage, de déverglage, ...

Certaines surfaces en général considérées comme "propres" peuvent émettre des micro-polluants : toitures comportant des éléments d'étanchéité métalliques, matériaux de couvertures synthétiques (PVC), toitures végétalisées dont les membranes d'étanchéité sont traitées avec un agent anti-racine...

A contrario, d'autres surfaces couramment considérées comme polluantes peuvent s'avérer très peu émettrices de polluants par temps de pluie. C'est le cas de certains parcs de stationnement et voiries.

Le lessivage et l'érosion des sols peuvent quant à eux être une source de MES contaminées. L'histoire du site et le potentiel de contaminations des sols par les usages passés est donc à prendre en compte.

Les matériaux recyclés (bois créosotés, pneus, sol substitué, ...), en fonction de leur origine, peuvent également constituer une source de contamination.

APPLICATION AU SITE DE LA SCI CLAUDIUS

Il n'y a aucune émission atmosphérique issue de l'entrepôt.

Les toitures sont constituées de bac acier pour la majorité et n'ont fait l'objet d'aucun remplacement (aucune toiture synthétique hors plaques polyester représentant une faible surface). Elles ne sont donc pas source de pollution.

Les locaux sociaux et bureaux sont chauffés à l'aide de convecteurs électriques.

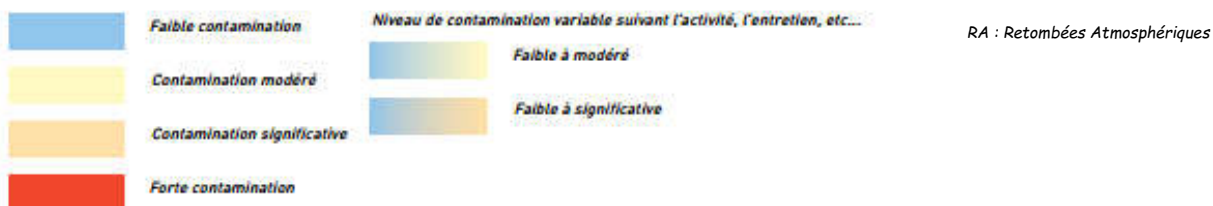
Il n'y a aucun stockage vrac ou déchets lixiviables en extérieur.

Il n'y a aucun entretien particulier pour les espaces verts.

Pour ce qui concerne le stationnement, il se limite aux véhicules du personnel et des visiteurs ainsi que de quelques camions. **Le site ne peut donc pas être considéré comme un parking.**

D'après le tableau ci-après, la contamination des eaux de ruissellement est faible :

				Paramètres globaux	Métaux	Micropolluants organiques
Bâtiments	Toitures	Couvertures métalliques (Cu, Pb, Zn,...)		-	++/+++	-RA
		Autres	Toits tuiles ou ardoises avec éléments métalliques	-	+ / ++ [si Pb]	-RA / +
			Toits tuiles ou ardoises avec éléments métalliques	-	-	-RA / +
			Toits terrasse non végétalisé	-	-	++ dans les mois qui suivent un traitement anti-mousses (biocides)
		Toits terrasse végétalisé	-	++ si autoprotection en métal ou évacuation en plomb	+/++ [HAP, phtalates, FBDE?, alkylphénols?] risques démissions par les membranes d'étanchéité (non quantifiés actuellement)	
	+		++ si évacuation en plomb	+/++ [mécoprop]		
Facades			-	Risques d'émissions de polluants mais manque de données sur le flux		
Parkings et voiries	Parkings	faible renouvellement, type parking événementiel (centre de congrès, salle de spectacle,...)		-	+	+
		renouvellement moyen, type zone résidentielle, parking d'entreprise		+	++	++
		fort renouvellement, type zone commerciale, centre-ville		++	+++	+++
	Voiries	faible trafic, bonne fluidité		-	+	+
		faible trafic, bonne fluidité		+	++	++
		fort trafic, bonne fluidité mais présence de feux et stops		+	++	++
		trafic non fluide		++	+++	+++
Zones piétonnes imperméables et places			-RA / ++ selon l'activité dans la zone et la nature des revêtements	-RA / +	-RA / +	
Espaces vert	risque de contamination du ruissellement par les produits phytosanitaires		+/++ selon la surface	-RA	-RA / ++ selon le traitement des espaces verts	



IMPORTANCE RELATIVE DE LA CONTAMINATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT DE DIFFERENTS TYPES DE SURFACES URBAINES

Source : Agence de l'eau SEINE NORMANDIE

EVALUATION DU POTENTIEL DE CONTAMINATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT DE CHAUSSEE / VOIRIES

Le niveau de contamination chronique des eaux de ruissellement de voirie dépend de l'intensité du trafic automobile (en nombre de véhicules par jour) mais aussi et surtout de la nature de ce trafic : type de véhicules, fluidité du trafic...

Le flux produit par le site (masse sur une année) est lié à la surface en jeu (largeur et longueur de la voirie, nombre de places de parking). En effet, toutes choses égales par ailleurs, plus la surface est importante, plus la quantité d'eau de ruissellement est importante. Pour une contamination équivalente des eaux de ruissellement, c'est la surface qui produit le volume le plus important d'eau de ruissellement qui produit la plus grande quantité de polluants.

Des grilles d'évaluation du potentiel contaminant d'une chaussée sont fournies dans le tableau ci-après :

Polluant	Concentrations				
	Voie urbaine			Autoroutes	Parkings
	Trafic faible	Trafic moyen	Trafic fort		
MES (mg/l)	11,7 - 117 84,5	59,8 - 240 99	69,3 - 260 160	41,3 - 762 92	98 - 150 129
DCO (mg/l)	70 - 368 120			107*	50 - 199 70
Cd (µg/l)	0,4 - 1,4 0,5	0,4 - 13,8 1,9		3,0 - 3,7 3,4	1,2*
Cu (µg/l)	47 - 75,9 60,4	51,7 - 103,8 97	65,6 - 143,5 90	16,1 - 120 40	6 - 80 43
Pb (µg/l)	25 - 535 170			2,4 - 224 100	15,4 - 137 78,5
Zn (µg/l)	129,3 - 1956 407			70 - 660 119	125 - 526 281
HA (µg/l)	393 - 1359 813			-	
HAP (µg/l)	0,16 - 4,5 0,22			11,7 - 117 84,5	11,7 - 117 84,5
Hct (µg/l)	160 - 2277 1402	4000 - 11000 4170		21,8 - 4760 2391	150 - 1000 160

* = une seule valeur disponible

Trafic faible : < 3000 véhicules par jour

Trafic moyen : 3000 à 10000 véhicules par jour

Trafic fort : > 10 000 véhicules par jour

ORDRES DE GRANDEUR DES CONCENTRATIONS MOYENNES PAR SITE POUR LES PARKINGS ET DIFFERENTS TYPES DE VOIE
Source : Agence de l'eau SEINE NORMANDIE

Les activités sont à l'origine d'un trafic d'environ 70 camions/jour.

A ce flux s'ajoute le trafic des véhicules légers, soit moins de 10 véhicules par jour.

Les concentrations moyennes retenues en polluants sont donc de l'ordre de :

- 84,5 mg/l en MES (Matières en Suspension) ;
- 120 mg/l en DCO (Demande Chimique en Oxygène) ;
- 1,4 mg/l en hydrocarbures (avec un maximum de 2,3 mg/l), dans le cadre de surface de type voirie (évaluation conservatoire pour la pollution en hydrocarbures).

La mise en place d'un séparateur d'hydrocarbures ne se justifie pas (concentration au rejet de 5 mg/l en hydrocarbures).

De plus, aucune demande relative à la mise en place de ce type d'équipement n'a été formulée par le GRAND REIMS.

Les eaux pluviales susvisées rejetées respectent les conditions suivantes :

- pH compris entre 5,5 et 8,5 ;
- la couleur de l'effluent ne provoque pas de coloration persistante du milieu récepteur ;
- l'effluent ne dégage aucune odeur ;
- teneur en matières en suspension inférieure à 100 mg/l ;
- teneur en hydrocarbures inférieure à 10 mg/l ;
- teneur chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) inférieure à 300 mg/l ;
- teneur biochimique en oxygène sur effluent non décanté (DB05) inférieure à 100 mg/l.

Conforme - Cf. étude de l'agence de l'eau Seine Normandie

Lorsque le ruissellement sur l'ensemble des surfaces (toitures, aires de parking, etc.) de l'entrepôt, en cas de pluie correspondant au maximal décennal de précipitations, est susceptible de générer un débit à la sortie des ouvrages de traitement de ces eaux supérieur à 10% du QMNA₅ du milieu récepteur, l'exploitant met en place un ouvrage de collecte afin de respecter, en cas de précipitations décennales, un débit inférieur à 10% de ce QMNA₅.

En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, le débit maximal et les valeurs limites de rejet sont fixés par convention entre l'exploitant et le gestionnaire de l'ouvrage de collecte.

Non concerné – Rejet au réseau d'assainissement communautaire

1.6.5. Eaux domestiques

Les eaux domestiques sont collectées de manière séparative.

Elles sont traitées et évacuées conformément aux règlements en vigueur sur la commune d'implantation du site.

Conforme – Réseaux d'assainissement séparatifs / Rejet au réseau communautaire pour un traitement en station d'épuration communale

1.7. Déchets

1.7.1. Généralités

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise, notamment :

- limiter à la source la quantité et la toxicité de ses déchets en adoptant des technologies propres ,
- trier, recycler, valoriser ses sous-produits de fabrication ;

Non concerné – Aucune production industrielle

- s'assurer du traitement ou du prétraitement de ses déchets, notamment par voie physico-chimique, biologique ou thermique ,

Conforme – Déchets traités par des filières agréées et autorisées

- s'assurer, pour les déchets ultimes dont le volume doit être strictement limité, d'un stockage dans les meilleures conditions possibles.

Conforme – Tri des déchets pour limiter la quantité de déchets ultimes

1.7.2. Stockage des déchets

Les déchets et résidus produits sont stockés, avant leur gestion dans les filières adaptées, dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

Conforme – Déchets stockés en benne ou container / Évacuation régulière mensuelle ou équivalente à un lot de transport

Les stockages temporaires, avant gestion des déchets spéciaux, sont réalisés sur des cuvettes de rétention étanches et si possible protégés des eaux météoriques.

Non concerné – Aucune production et stockage de déchet dangereux

1.7.3. Gestion des déchets

Les déchets qui ne peuvent pas être valorisés sont stockés définitivement dans des installations réglementées conformément au code de l'environnement. L'exploitant est en mesure de justifier la gestion adaptée de ces déchets sur demande de l'inspection des installations classées. Il met en place un registre caractérisant et quantifiant tous les déchets dangereux générés par ses activités.

Conforme – Gestion des déchets consignée dans un registre / Contrôle des filières d'élimination avant enlèvement déchets (Mars 2018)

Tout brûlage à l'air libre est interdit.

Conforme – Aucun brûlage à l'air libre

1.8. Dispositions générales pour les installations soumises à déclaration

Sans préjudice des dispositions du code de l'environnement, les installations soumises à déclaration respectent les dispositions suivantes :

Non concerné – Installation soumise à enregistrement

2. Règles d'implantation

I. - Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées :

- des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets létaux en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m²) ;
- des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises conformes aux dispositions du point 4. de la présente annexe sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'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, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m²),

Conforme

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

Les distances sont au minimum soit celles calculées pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG (référéncée dans le document de l'INERIS «Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt», partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées par des études spécifiques dans le cas contraire. Les parois extérieures de l'entrepôt ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert, sont implantées à une distance au moins égale à 20 mètres de l'enceinte de l'établissement, à moins que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m²) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E 120.

Mise en conformité – Edification d'un écran thermique de 4 m de haut sur 116 mètres linéaires au minimum, côté Ouest (mars 2019, écran thermique de type merlon)

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

II. - Pour les installations soumises à déclaration, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont éloignées des limites du site de à minima 1,5 fois la hauteur, sans être inférieures à 20 m, à moins qu'un dispositif séparatif EI 20 soit mis en place, et que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m²) restent à l'intérieur du site.

Non concerné – Installation soumise à enregistrement

III. - Les parois externes des cellules de l'entrepôt sont suffisamment éloignées des stockages extérieurs de matières et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt.

A l'exception du logement éventuel pour le gardien de l'entrepôt, l'affectation même partielle à l'habitation est exclue dans les bâtiments visés par le présent arrêté.

Conforme – Stockage extérieur constitué de caisses en bois, en dehors des zones d'effet des phénomènes dangereux de 8 kW/m² / Zones de stationnement à plus de 20 m des cellules / Aucun stationnement à quai hors chargement et déchargement

3. Accessibilité

3.1. Accessibilité au site

L'installation dispose en permanence d'un accès au moins pour permettre à tout moment l'intervention des services d'incendie et de secours.

Conforme – Accès dimensionnés pour les véhicules lourds (deux accès)

Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationnent sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation externes au bâtiment, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.

Conforme – Aires de stationnement en dehors des accès

L'accès au site est conçu pour pouvoir être ouvert immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers.

Conforme – Accès par portails non renforcés

3.2. Voie «engins»

Une voie « engins » au moins est maintenue dégagée pour :

- la circulation sur la périphérie complète du bâtiment ;
- l'accès au bâtiment ;
- l'accès aux aires de mise en station des moyens aériens ;
- l'accès aux aires de stationnement des engins.

Elle est positionnée de façon à ne pouvoir être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupée par les eaux d'extinction.

Cette voie « engins » respecte les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile est au minimum de 6 mètres, la hauteur libre au minimum de 4,5 mètres et la pente
- inférieure à 15 % .
- dans les virages, le rayon intérieur R minimal est de 13 mètres. Une surlargeur de $S = 15/R$ mètres est ajoutée dans les virages de rayon intérieur R compris entre 13 et 50 mètres ;
- la voie résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum •
- chaque point du périmètre du bâtiment est à une distance maximale de 60 mètres de cette voie.
- aucun obstacle n'est disposé entre la voie « engins » et les accès au bâtiment, les aires de mise en station des moyens aériens et les aires de stationnement des engins.

En cas d'impossibilité de mise en place d'une voie « engins » permettant la circulation sur l'intégralité de la périphérie du bâtiment et si tout ou partie de la voie est en impasse, les 40 derniers mètres de la partie de la voie en impasse sont d'une largeur utile minimale de 7 mètres et une aire de retournement comprise dans un cercle de 20 mètres de diamètre est prévue à son extrémité.

Pour les installations soumises à autorisation ou à enregistrement, le positionnement de la voie «engins» est proposé par le pétitionnaire dans son dossier de demande.

Demande d'aménagement des prescriptions

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

3.3. Aires de stationnement

3.3.1. Aires de mise en station des moyens aériens

Les aires de mise en station des moyens aériens permettent aux engins de stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés). Elles sont directement accessibles depuis la voie «engins» définie au 3.2.

Elles sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie du bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.

Elles sont entretenues et maintenues dégagées en permanence.

Conforme – Aires de mise en stationnement sans risque d'occupation par les eaux d'extinction

Pour toute installation, au moins une façade est desservie par au moins une aire de mise en station des moyens aériens. Au moins deux façades sont desservies lorsque la longueur des murs coupe-feu reliant ces façades est supérieure à 50 mètres.

Conforme – Longueur du mur d'environ 116 m (cellule 1 des autres cellules), soit deux façades desservies par une aire de mise en station de moyens aériens (côté quais et côté cour arrière)

Les murs coupe-feu séparant une cellule de plus de 6 000 m² d'autres cellules sont :

- soit équipés d'une aire de mise en station des moyens aériens, positionnée au droit du mur coupe-feu à l'une de ses extrémités, ou à ses deux extrémités si la longueur du mur coupe-feu est supérieure à 50 mètres ;

- soit équipés de moyens fixes ou semi-fixes permettant d'assurer leur refroidissement. Ces moyens sont indépendants du système d'extinction automatique d'incendie et sont mis en oeuvre par l'exploitant.

Conforme – Longueur du mur séparant la cellule 1 des autres cellules d'environ 116 m, deux façades desservies par une aire de mise en station de moyens aériens (côté quais et côté cour arrière)

Par ailleurs, pour toute installation située dans un bâtiment de plusieurs niveaux possédant au moins un plancher situé à une hauteur supérieure à 8 mètres par rapport au sol intérieur, une aire de mise en station des moyens aériens permet d'accéder à des ouvertures sur au moins deux façades.

Ces ouvertures permettent au moins un accès par étage pour chacune des façades disposant d'aires de mise en station des moyens aériens et présentent une hauteur minimale de 1,8 mètre et une largeur minimale de 0,9 mètre. Les panneaux d'obturation ou les châssis composant ces accès s'ouvrent et demeurent toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils sont aisément repérables de l'extérieur par les services d'incendie et de secours.

Non concerné – En référence aux définitions : un niveau = surface d'un même plancher disponible pour un stockage ou une autre activité / Etages non exploités donc non considérés comme des niveaux / Un seul niveau exploité (rdc)

Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile est au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ;
- elle comporte une matérialisation au sol ;
- aucun obstacle aérien ne gêne la manoeuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ;
- la distance par rapport à la façade est de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ;
- elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de la présente annexe.
- l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm².

Les dispositions du présent point ne sont pas exigées pour les cellules de moins de 2 000 mètres carrés de surface respectant les dispositions suivantes :

- au moins un des murs séparatifs se situe à moins de 23 mètres d'une façade accessible ;
- la cellule comporte un dispositif d'extinction automatique d'incendie ;
- la cellule ne comporte pas de mezzanine.

Conforme – Aire dimensionnée selon ces prescriptions (quais et cour arrière) / Matérialisation au sol des aires de mise en stationnement (avril 2018)

3.3.2. Aires de stationnement des engins

Les aires de stationnement des engins permettent aux moyens des services d'incendie et de secours de stationner pour se raccorder aux points d'eau incendie. Elles sont directement accessibles depuis la voie « engins » définie au 3.2. Les aires de stationnement des engins au droit des réserves d'eau alimentant un réseau privé de points d'eau incendie ne sont pas nécessaires.

Conforme – Aires de pompage à proximité des réserves incendie (poches d'eau et cuve enterrée)

Les aires de stationnement des engins sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction. Elles sont entretenues et maintenues dégagées en permanence. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre

avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de cette annexe.

Conforme – Aires de pompage à plus de 20 m des cellules / Affichage de l'interdiction de stationner

Chaque aire de stationnement des engins respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile est au minimum de 4 mètres, la longueur au minimum de 8 mètres, la pente est comprise entre 2 et 7 % ;
- elle comporte une matérialisation au sol ;
- elle est située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ;
- elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ; si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de la présente annexe.
- l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum.

Conforme – Aires dimensionnées selon ces prescriptions / Accord de principe (visite du SDIS)

3.4. Accès aux issues et quais de déchargement

A partir de chaque voie « engins » ou aire de mise en station des moyens aériens est prévu un accès aux issues du bâtiment ou à l'installation par un chemin stabilisé de 1,8 mètre de large au minimum.

Les accès aux cellules sont d'une largeur de 1,8 mètre pour permettre le passage des dévidoirs.

Conforme – Accès aux cellules (hors 2a) de largeur minimale 1,8 m

Les quais de déchargement sont équipés d'une rampe dévidoir de 1,8 mètre de large et de pente inférieure ou égale à 10%, permettant l'accès aux cellules sauf s'il existe des accès de plain-pied.

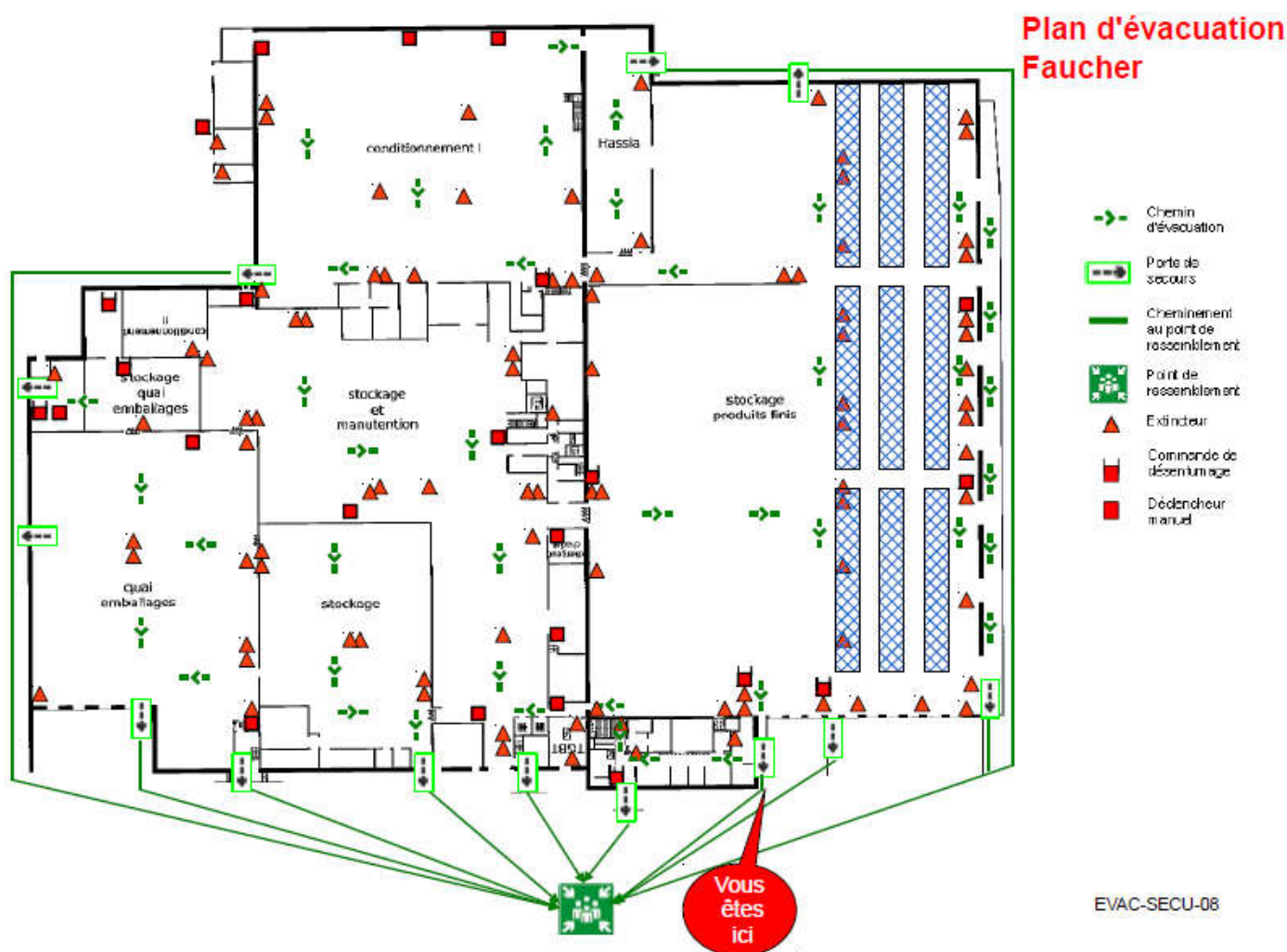
Dans le cas de bâtiments existants abritant une installation nécessitant le dépôt d'un nouveau dossier, et sous réserve d'impossibilité technique, l'accès aux issues du bâtiment ou à l'installation peut se faire par un chemin stabilisé de 1 mètre de large au minimum. Dans ce cas, l'alinéa précédent n'est pas applicable.

Conforme – Accès aux cellules de plain-pied

Dans le cas où les issues ne sont pas prévues à proximité du mur séparatif coupe-feu, une ouverture munie d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours ou par l'exploitant depuis l'extérieur est prévue afin de faciliter la mise en œuvre des moyens hydrauliques de plain-pied.

Dans le cas où le dispositif est manœuvrable uniquement par l'exploitant, ce dernier fixe les mesures organisationnelles permettant l'accès des services d'incendie et de secours par cette ouverture en cas de sinistre, avant leur arrivée. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de cette annexe.

Conforme – Issues à proximité des murs séparatifs coupe feu



Source : SCI Claudius – Janvier 2018

3.5. Documents à disposition des services d'incendie et de secours

L'exploitant tient à disposition des services d'incendie et de secours :

- des plans des locaux avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des moyens de protection incendie ;
- des consignes précises pour l'accès des secours avec des procédures pour accéder à tous les lieux.

Mise en conformité – Plans et consignes intégrés dans le plan de défense incendie (Consignes d'urgence)

Ces documents sont annexés au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de cette annexe.

Mise en conformité – Plan de défense incendie (cellule 1 de plus de 6 000 m², non sprinklée) – (Mars 2019)

4. Dispositions constructives

Les dispositions constructives visent à ce que la cinétique d'incendie soit compatible avec l'évacuation des personnes, l'intervention des services de secours et la protection de l'environnement. Elles visent notamment à ce que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres par exemple) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduit pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.

Conforme

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

L'ensemble de la structure est à minima R 15.

Conforme – Structure R15 pour la cellule 1 / Structure à minima R60 pour les autres cellules (béton)

Les murs extérieurs sont construits en matériaux de classe A2 s1 d0, sauf si le bâtiment est doté d'un dispositif d'extinction automatique d'incendie.

Conforme – Murs extérieurs incombustibles (A2 s1 d0)

Les éléments de support de la toiture sont réalisés en matériaux A2 s1 d0. Cette disposition n'est pas applicable si la structure porteuse est en lamellé-collé, en bois massif ou en matériaux reconnus équivalents par rapport au risque incendie, par la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du ministère chargé de l'intérieur.

Conforme – Éléments de support métallique ou béton (A2 s1 d0)

Le ou les isolants thermiques utilisés en couverture sont de classe A2 s1 d0. Cette prescription n'est pas exigible lorsque, d'une part, le système « support + isolants » est de classe B s1 d0, et d'autre part :

- ou bien l'isolant, unique, a un pouvoir calorifique supérieur (PCS) inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ,
- ou bien l'isolation thermique est composée de plusieurs couches, dont la première (en contact avec le support de couverture), d'une épaisseur d'au moins 30 millimètres, de masse volumique supérieure à 110 kg/m³ et fixée mécaniquement, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg et les couches supérieures sont constituées d'isolants justifiant en épaisseur de 60 millimètres d'une classe D s3 d2. Ces couches supérieures sont recoupées au droit de chaque écran de cantonnement par un isolant de PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg
- ou bien il est protégé par un écran thermique disposé sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment. Cet écran doit jouer un rôle protecteur vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé durant au moins une demi-heure.

Non concerné – Aucun isolant thermique

Le système de couverture de toiture satisfait la classe B_{ROOF} (t3).

Conforme – Ensemble incombustible

Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisfont à la classe d0.

Conforme – Éclairage naturel de classe d0 (non gouttant)

Pour les entrepôts de deux niveaux ou plus, les planchers sont au moins EI 120 et les structures porteuses des planchers au moins R 120 et la stabilité au feu de la structure est au moins R 60 pour ceux dont le plancher du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol intérieur.

Non concerné – En référence aux définitions : un niveau = surface d'un même plancher disponible pour un stockage ou une autre activité / Etages non exploités donc non considérés comme des niveaux / Un seul niveau exploité

Par ailleurs, l'évacuation des personnes et l'intervention des Services de Secours s'effectue hors ou en début d'incendie. Passé quelques minutes, l'intervention n'est plus possible. La résistance au feu des "planchers" est donc suffisante pour répondre aux objectifs du point 4 de l'arrêté ministériel.

Pour les entrepôts à simple rez-de-chaussée de plus de 13,70 m de hauteur, la stabilité au feu de la structure est au moins R 60.

Conforme – Cellule 1 de moins de 13,70 m de hauteur au faîtage / Cellules 2a, 2b, 2c et 3 équipées d'une structure à minima R60

Les escaliers intérieurs reliant des niveaux séparés, dans le cas de planchers situés à plus de 8 mètres du sol intérieur et considérés comme issues de secours, sont encloisonnés par des parois au moins REI 60 et construits en matériaux de classe A2 s1 d0. Ils débouchent soit directement à l'air libre, soit dans un espace protégé. Les blocs-portes intérieurs donnant sur ces escaliers sont au moins E 60 C2.

Non concerné – Un seul niveau exploité

Les ateliers d'entretien du matériel sont isolés par une paroi et un plafond au moins REI 120 ou situés dans un local distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage. Les portes d'intercommunication présentent un classement au moins E12 120 C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes).

Non concerné – Aucun atelier d'entretien

A l'exception des bureaux dits de « quais » destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les stockages, des zones de préparation ou de réception, des quais eux-mêmes, les bureaux et les locaux sociaux ainsi que les guichets de retrait et dépôt des marchandises sont situés dans un local clos distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage ou isolés par une paroi au moins REI 120. Ils ne peuvent être contigus aux cellules où sont présentes des matières dangereuses.

Conforme – Locaux sociaux et bureaux isolés par des murs REI 120

Ils sont également isolés par un plafond au moins REI 120 et des portes d'intercommunication munies d'un ferme-porte présentant un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2). Ce plafond n'est pas obligatoire si le mur séparatif au moins REI 120 entre le local bureau et la cellule de stockage dépasse au minimum d'un mètre, conformément au point 6, ou si le mur séparatif au moins REI 120 arrive jusqu'en sous-face de toiture de la cellule de stockage, et que le niveau de la toiture du local bureau est situé au moins à 4 mètres au-dessous du niveau de la toiture de la cellule de stockage).

Conforme – Locaux sociaux et bureaux isolés par un mur REI 120 jusqu'en sous face de toiture (Toiture de bureaux de hauteur inférieure à au moins 4 m de la toiture de la cellule 1) / Aucune porte de communication

De plus, lorsqu'ils sont situés à l'intérieur d'une cellule, le plafond est au moins REI 120, et si les bureaux sont situés en étage le plancher est également au moins REI 120.

Non concerné – Bureaux et locaux sociaux en extérieur

Les justificatifs attestant du respect des prescriptions du présent point sont conservés et intégrés au dossier prévu au point 1.2. de la présente annexe.

Demande d'aménagement des prescriptions – Justificatifs non disponibles au regard de l'ancienneté du bâtiment (justificatifs remplacés par l'attestation d'un bureau de contrôle)

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

5. Désenfumage

Les cellules de stockage sont divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres.

Mise en conformité – Cellule 1 divisée en 4 cantons de surface maximale 1 650 m² pour une longueur maximale de 60 m (Décembre 2019)

Demande d'aménagement des prescriptions – Cellules 2a, 2b, 2c et 3

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

Chaque écran de cantonnement est stable au feu de degré un quart d'heure, et a une hauteur minimale de 1 mètre. La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 0,5 mètre. Elle peut toutefois être réduite pour les zones de stockages automatisés.

Mise en conformité – Ecrans de cantonnement stable au feu d'au moins un quart d'heure / Hauteur minimale 1 m / Distance minimale de 0,5 m entre le point bas de l'écran et le sommet du stockage (Cellule 1), décembre 2019

Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés.

Des exutoires à commande automatique et manuelle font partie des dispositifs d'évacuation des fumées. La surface utile de l'ensemble de ces exutoires n'est pas inférieure à 2% de la superficie de chaque canton de désenfumage.

Mise en conformité – Cellule 1 équipée de dispositifs d'évacuation des fumées pour une surface utile de l'ensemble de ces exutoires équivalente à 2% de la superficie de chaque canton de désenfumage (Décembre 2019)

Demande d'aménagement des prescriptions – Cellules 2a, 2b, 2c et 3

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

Le déclenchement du désenfumage n'est pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique. Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique.

Non concerné – Absence d'extinction automatique

Pièces nécessaires à l'instruction

Demande d'enregistrement

Il faut prévoir au moins quatre exutoires pour 1 000 mètres carrés de superficie de toiture. La surface utile d'un exutoire n'est pas inférieure à 0,5 mètre carré ni supérieure à 6 mètres carrés. Les dispositifs d'évacuation ne sont pas implantés sur la toiture à moins de 7 mètres des murs coupe-feu séparant les cellules de stockage. Cette distance peut être réduite pour les cellules dont une des dimensions est inférieure à 15 m.

Mise en conformité – Plus de 4 exutoires pour les cantons de la cellule 1 / Surface maximale d'un exutoire 6 m² / Exutoires à plus de 7 m du mur séparatif (Décembre 2019)

La commande manuelle des exutoires est au minimum installée en deux points opposés de l'entrepôt de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manoeuvre inverse par la ou les autres commandes. Ces commandes manuelles sont facilement accessibles aux services d'incendie et de secours depuis les issues du bâtiment ou de chacune des cellules de stockage. Elles doivent être manoeuvrables en toutes circonstances.

Mise en conformité – Commandes manuelles à proximité des issues, en points opposés et non manoeuvrables en sens inverse (Cellule 1) (Décembre 2019)

Des amenées d'air frais d'une superficie au moins égale à la surface utile des exutoires du plus grand canton, cellule par cellule, sont réalisées soit par des ouvrants en façade, soit par des bouches raccordées à des conduits, soit par les portes des cellules à désenfumer donnant sur l'extérieur.

Conforme – Amenées d'air par les quais de chargement et portes en façade Ouest

En cas d'entrepôt à plusieurs niveaux, les niveaux autres que celui sous toiture sont désenfumés par des ouvrants en façade asservis à la détection conformément à la réglementation applicable aux établissements recevant du public.

Non concerné – En référence aux définitions : un niveau = surface d'un même plancher disponible pour un stockage ou une autre activité / Etages non exploités donc non considérés comme des niveaux et non concernés par lesdites prescriptions

Les dispositions de ce point ne s'appliquent pas pour un stockage couvert ouvert.

Non concerné – Stockage fermé

6. Compartimentage

L'entrepôt est compartimenté en cellules de stockage, dont la surface et la hauteur sont limitées afin de réduire la quantité de matières combustibles en feu lors d'un incendie.

Conforme – Entrepôt compartimenté en cellules

Le volume de matières maximum susceptible d'être stockées ne dépasse pas 600 000 m³, sauf disposition contraire expresse dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, pris le cas échéant en application de l'article 5 du présent arrêté.

Conforme – Volume maximal de matières combustibles 13 340 m³ (9 528 palettes pour 1,4 m³ par palette)

Ce compartimentage a pour objet de prévenir la propagation d'un incendie d'une cellule de stockage à l'autre.

Pour atteindre cet objectif, les cellules respectent au minimum les dispositions suivantes :

- les parois qui séparent les cellules de stockage sont des murs au moins REI 120 ; le degré de résistance au feu des murs séparatifs coupe-feu est indiqué au droit de ces murs, à chacune de leurs extrémités, aisément repérable depuis l'extérieur par une matérialisation ,

Mise en conformité – Parois séparatives REI 120 à minima / Matérialisation extérieure pour le mur séparant la cellule 1 des autres cellules (Mars 2019)

- les ouvertures effectuées dans les parois séparatives (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques et tuyauteries, portes, etc.) sont munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu équivalent à celui exigé pour ces parois. Les fermetures manoeuvrables sont associées à un dispositif assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie, que l'incendie soit d'un côté ou de l'autre de la paroi. Ainsi, les portes situées dans un mur REI 120 présentent un classement EI2 120 C. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2 ;

Mise en conformité – Portes EI2 120 C / Aucune porte battante / Ouvertures rendues EI 120 (Septembre 2019)


- si les murs extérieurs ne sont pas au moins REI 60, les parois séparatives de ces cellules sont prolongées latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 mètre de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi.

Conforme – Murs « extérieurs » REI 60 à minima

La toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux A2 s1 d1 ou comporte en surface une

feuille métallique A2 s1 d1. Alternativement aux bandes de protection, une colonne sèche ou des moyens fixe d'aspersion d'eau placés le long des parois séparatives peut assurer le refroidissement de la toiture des cellules adjacentes sous réserve de justification ;

Demande d'aménagement des prescriptions

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

- les parois séparatives dépassent d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement. Cette disposition n'est pas applicable si un dispositif équivalent, empêchant la propagation de l'incendie d'une cellule vers une autre par la toiture, est mis en place.

Conforme - Cellules 2a, 2b, 2c et 3 équipées de plafond en béton (dispositif équivalent), surmontées par des niveaux non exploités / Cellules 2a, 2b, 2c de hauteur inférieure à plus de 1 m de la hauteur de la cellule 1

7. Dimensions des cellules

La surface maximale des cellules est égale à 3 000 mètres carrés en l'absence de système d'extinction automatique d'incendie ou 12 000 mètres carrés en présence de système d'extinction automatique d'incendie. La hauteur maximale des cellules est limitée à 23 mètres.

Toutefois, sous réserve que l'exploitant s'engage, dans son dossier de demande, à maintenir un niveau de sécurité équivalent, le préfet peut également autoriser ou enregistrer l'exploitation de l'entrepôt dans les cas de figure ci-dessous :

1. La surface des cellules peut dépasser 12 000 m² si leurs hauteurs respectives ne dépassent pas 13,70 m et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant ;

2. La hauteur des cellules peut dépasser 23 m si leurs surfaces respectives sont inférieures ou égales à 6 000 m² et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant.

Conforme - Cellules 2a, 2b, 2c et 3 de surfaces inférieures à 3 000 m²

Demande d'aménagement des prescriptions - Cellule 1 de 6 583 m² sans sprinklage

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

A l'appui de cet engagement, l'exploitant fournit une étude spécifique d'ingénierie incendie qui démontre que la cinétique d'incendie est compatible avec la mise en sécurité et l'évacuation des personnes présentes dans l'installation et l'intervention des services de secours aux fins de sauvetage de ces personnes.

Il atteste que des dispositions constructives adéquates seront prises pour éviter que la ruine d'un élément suite à un sinistre n'entraîne une ruine en chaîne ou un effondrement de la structure vers l'extérieur.

Conforme - Etude annexée au dossier d'enregistrement

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

Avant la mise en service de l'installation, l'exploitant intègre au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe, la démonstration que la construction réalisée permet effectivement d'assurer que la ruine d'un élément (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanines) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de compartimentage, ni l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.

Conforme - Etude annexée au dossier d'enregistrement

Dans ce cas, l'installation doit disposer d'un plan de défense incendie prévu au point 23. Les dispositions du présent 7 s'appliquent sans préjudice de l'application éventuelle des articles 3 à 5 de l'arrêté.

Mise en conformité - Plan de défense incendie à mettre en place (Mars 2019)

8. Matières dangereuses et chimiquement incompatibles

Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ou qui sont de nature à aggraver un incendie, ne doivent pas être stockées dans la même cellule, sauf si l'exploitant met en place des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité.

De plus, les matières dangereuses sont stockées dans des cellules particulières dont la zone de stockage fait l'objet d'aménagements spécifiques comportant des moyens adaptés de prévention et

de protection aux risques. Ces cellules particulières sont situées en rez-de-chaussée sans être surmontées d'étages ou de niveaux.

Ces dispositions ne sont pas applicables dans les zones de préparation des commandes ou dans les zones de réception.

Non concerné – Aucun stockage de substance ou mélange à mention de danger

9. Conditions de stockage

Une distance minimale nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie, lorsqu'il existe, est maintenue entre les stockages et la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.

Conforme – Distance minimale entre la base de la toiture et le sommet des stockages d'au moins 1 m

Les matières stockées en vrac sont par ailleurs séparées des autres matières par un espace minimum de 3 mètres sur le ou les côtés ouverts. Une distance minimale de 1 mètre est respectée par rapport aux parois et aux éléments de structure ainsi que la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.

Non concerné – Aucun stockage en vrac

Les matières stockées en masse forment des îlots limités de la façon suivante :

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

En l'absence de système d'extinction automatique, les matières stockées en rayonnage ou en palettier respectent les dispositions suivantes :

1. Hauteur maximale de stockage : 10 mètres maximum,
2. Largeurs des allées entre ensembles de rayonnages ou de palettiers : 2 mètres minimum.

Conforme – Stockages en masse : surface maximale des îlots au sol : 500 m², hauteur maximale de stockage : 2 hauteurs de palette, largeurs des allées entre îlots : 2 m minimum

Stockages en racks : hauteur maximale de stockage : 7 m, côté bureaux, 6 m côté cour, largeurs entre ensemble de rayonnages : 2 m minimum



PLAN DES STOCKAGES - ÎLOTS
Source : SCI Claudius – Janvier 2018

La hauteur de stockage des matières dangereuses liquides est limitée à 5 mètres par rapport au sol intérieur, quel que soit le mode de stockage. En présence d'un système d'extinction automatique compatible avec les produits entreposés, cette limitation ne s'applique qu'aux produits visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4748, et 4510 ou 4511 pour le pétrole brut.

Non concerné – Aucun stockage de substance ou mélange à mention de danger

Le stockage en mezzanine de tout produit relevant de l'une au moins des rubriques 2662 ou 2663, au-delà d'un volume correspondant au seuil de la déclaration de ces rubriques, est interdit. Cette disposition n'est pas applicable pour les installations soumises à déclaration, ou en présence d'un système d'extinction automatique adapté.

Non concerné – Aucune mezzanine

10. Stockage de matières susceptibles de créer une pollution du sol ou des eaux

Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est étanche, incombustible et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les matières répandues accidentellement.

Tout stockage de matières liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est associé à une capacité de rétention interne ou externe dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir ;
- 50 % de la capacité globale des réservoirs associés.

Toutefois, lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, admis au transport, le volume minimal de la rétention est égal soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres, soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres. Cet alinéa ne s'applique pas aux stockages de substances et mélanges liquides visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510 ou 4511 pour le pétrole brut.

Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention.

Non concerné – Aucun stockage de substance ou mélange à mention de danger

11. Eaux d'extinction incendie

Toutes mesures sont prises pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements susceptibles d'être pollués lors d'un sinistre, y compris les eaux utilisées pour l'extinction d'un incendie et le refroidissement, afin que celles-ci soient récupérées ou traitées afin de prévenir toute pollution des sols, des égouts, des cours d'eau ou du milieu naturel. Ce confinement peut être réalisé par des dispositifs internes ou externes aux cellules de stockage. Les dispositifs internes sont interdits lorsque des matières dangereuses sont stockées.

Mise en conformité – Confinement externe par mise en charge des réseaux (dispositifs d'obturation)

Dans le cas d'un confinement externe, les matières canalisées sont collectées, de manière gravitaire ou grâce à des systèmes de relevage autonomes, puis convergent vers une rétention extérieure au bâtiment.

Mise en conformité – Collecte gravitaire

En cas de recours à des systèmes de relevage autonomes, l'exploitant est en mesure de justifier à tout instant d'un entretien et d'une maintenance rigoureux de ces dispositifs. Des tests réguliers sont par ailleurs menés sur ces équipements.

Non concerné

En cas de confinement interne, les orifices d'écoulement sont en position fermée par défaut.

Non concerné

En cas de confinement externe, les orifices d'écoulement issus de ces dispositifs sont munis d'un dispositif automatique d'obturation pour assurer ce confinement lorsque des eaux susceptibles d'être polluées y sont portées. Tout moyen est mis en place pour éviter la propagation de l'incendie par ces écoulements.

Demande d'aménagement des prescriptions



Pièce jointe 7 : Etude d'ingénierie incendie

Le volume nécessaire à ce confinement est déterminé en calculant pour chaque cellule la somme :

- du volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie déterminé selon les dispositions du point 13 ci-dessous, d'une part ;
- du volume de liquide libéré par cet incendie, d'autre part ;
- du volume d'eau lié aux intempéries, à raison de 10 litres par mètre carré de surface de drainage vers l'ouvrage de confinement lorsque le confinement est externe.

Cette somme est minorée du volume d'eau évaporé.

Le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition août 2004).

Les réseaux de collecte des effluents et des eaux pluviales de l'établissement sont équipés de dispositifs d'isolement visant à maintenir toute pollution accidentelle, en cas de sinistre, sur le site. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et à partir d'un poste de commande. Leur entretien et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.

Conforme - Caractéristiques de la rétention définies selon les conseils prescrits dans le document technique D9A - Défense extérieure contre l'incendie et rétentions, Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction - Août 2004

Volume à traiter

Le volume maximal à confiner correspond à la somme des volumes :

- des eaux d'extinction,
- des eaux pluviales collectées par les surfaces imperméabilisées pour une hauteur de pluie de 10 mm,
- des 20 % de liquides stockés dans le local contenant le plus grand volume.

Le volume lié à l'utilisation des R.I.A (Robinet Incendie Armé) est supposé négligeable.

La fiche de calcul du volume à traiter est donnée ci-après.

Dimensionnement du volume de rétention des eaux			
SCI Claudius - Janvier 2018			
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (besoins x 2 heures au minimum)	1320.00
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	0.00
		+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	0.00
	RIA	A négliger	0.00
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15-25 mn)	0.00
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0.00
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	217.00
		+	+
Présence stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0.00
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention			1537.00
Informations complémentaires nécessaires pour le dimensionnement des rétentions			
Surface de toitures 14 160 m ² / Surface de voiries 7 570 m ²			
Volume de produits liquides négligé			

Type de rétention

Mise en rétention des réseaux (mise en charge des canalisations) par fermeture des vannes de barrage au droit de la réserve incendie (cuve enterrée) / Contrôle trimestriel du fonctionnement des vannes.

La fermeture des vannes permet une mise en rétention de 175 m³ minimum, sans prendre en compte le volume disponible dans la cuve enterrée.

Ce délai de mise en charge permettra la mise en place de citernes de pompage afin d'assurer l'évacuation des eaux d'extinction vers le bassin du siège de l'entreprise.

Détail de la solution envisagée

175 m³ sont rétentionnés dans le réseau lorsqu'il montera en charge suite à la fermeture des vannes, en début de sinistre. Il y a deux vannes d'isolement du réseau : une pour isoler les effluents sur le site et bloquer le flux avant qu'il ne suive le réseau de la ville et une pour isoler les effluents afin qu'ils ne rentrent dans la réserve incendie enterrée.

La réserve d'eau incendie enterrée sera isolée et donc les effluents ne se mélangeront pas.

En cas de sinistre, la procédure de gestion de crise prévoit la mise en place et la réquisition de 80 citernes de 20 m³, munies de pompes d'aspiration afin d'aspirer les effluents incendie et ainsi les évacuer du site au fur et à mesure. La zone de pompage permet le positionnement de ces citernes et un accès direct vers l'extérieur, ce qui évitera les allées et venues sur le site alors que les services de secours interviennent sur l'incendie.

Un chauffeur de parc est en permanence au siège (Bétheny, 1,5 km, 24 h sur 24 et 7 jours sur 7).

De plus, les chauffeurs au garage ainsi que l'ensemble des chauffeurs de l'entreprise peuvent être réquisitionnés pour véhiculer ces citernes.

10 jours dans l'année, au mois de septembre, la disponibilité des citernes est réduite et seules 20 citernes seront éventuellement disponibles. Des moyens externes par le réseau de transports seront appelés en dernier recours. Il sera possible de faire des navettes avec ces propres citernes et ainsi évacuer au fur et à mesure les effluents dans le bassin de rétention du siège (Bétheny) qui est en mesure de retenir la capacité restante possible, soit 962 m³, le bassin pouvant contenir 1 250 m³

 **Pièce jointe 7** : Etude d'ingénierie incendie

12. Détection automatique d'incendie

La détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant est obligatoire pour les cellules, les locaux techniques et pour les bureaux à proximité des stockages. Cette détection actionne une alarme perceptible en tout point du bâtiment permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes présentes sur le site, et déclenche le compartimentage de la ou des cellules sinistrées.

Le type de détecteur est déterminé en fonction des produits stockés.

Conforme – Détection dans les cellules, les bureaux et locaux sociaux / Détection actionnant une alarme sonore perceptible en tout point du bâtiment

Cette détection peut être assurée par le système d'extinction automatique s'il est conçu pour cela, à l'exclusion du cas des cellules comportant au moins une mezzanine, pour lesquelles un système de détection dédié et adapté doit être prévu.

Non concerné

Dans tous les cas, l'exploitant s'assure que le système permet une détection de tout départ d'incendie tenant compte de la nature des produits stockés et du mode de stockage.

Sauf pour les installations soumises à déclaration, l'exploitant inclut dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe les documents démontrant la pertinence du dimensionnement retenu pour les dispositifs de détection.

Conforme – Document disponible sur site

13. Moyens de lutte contre l'incendie

L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques, notamment :

- d'un ou de plusieurs points d'eau incendie, tels que .
 - a. Des prises d'eau, poteaux ou bouches d'incendie normalisés, d'un diamètre nominal adapté au débit à fournir, alimentés par un réseau public ou privé, sous des pressions minimale et maximale permettant la mise en oeuvre des pompes des engins de lutte contre l'incendie.
- Conforme – Poteaux extérieurs publics (un seul poteau nécessaire pour répondre aux besoins en eaux d'extinction)

- b. Des réserves d'eau, réalimentées ou non, disponibles pour le site et dont les organes de manoeuvre sont accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours.

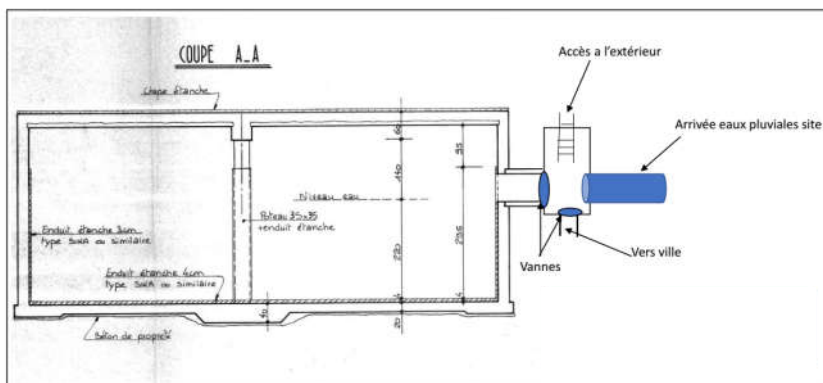
Pièces nécessaires à l'instruction

Demande d'enregistrement

Les prises de raccordement sont conformes aux normes en vigueur pour permettre aux services d'incendie et de secours de s'alimenter sur ces points d'eau incendie.

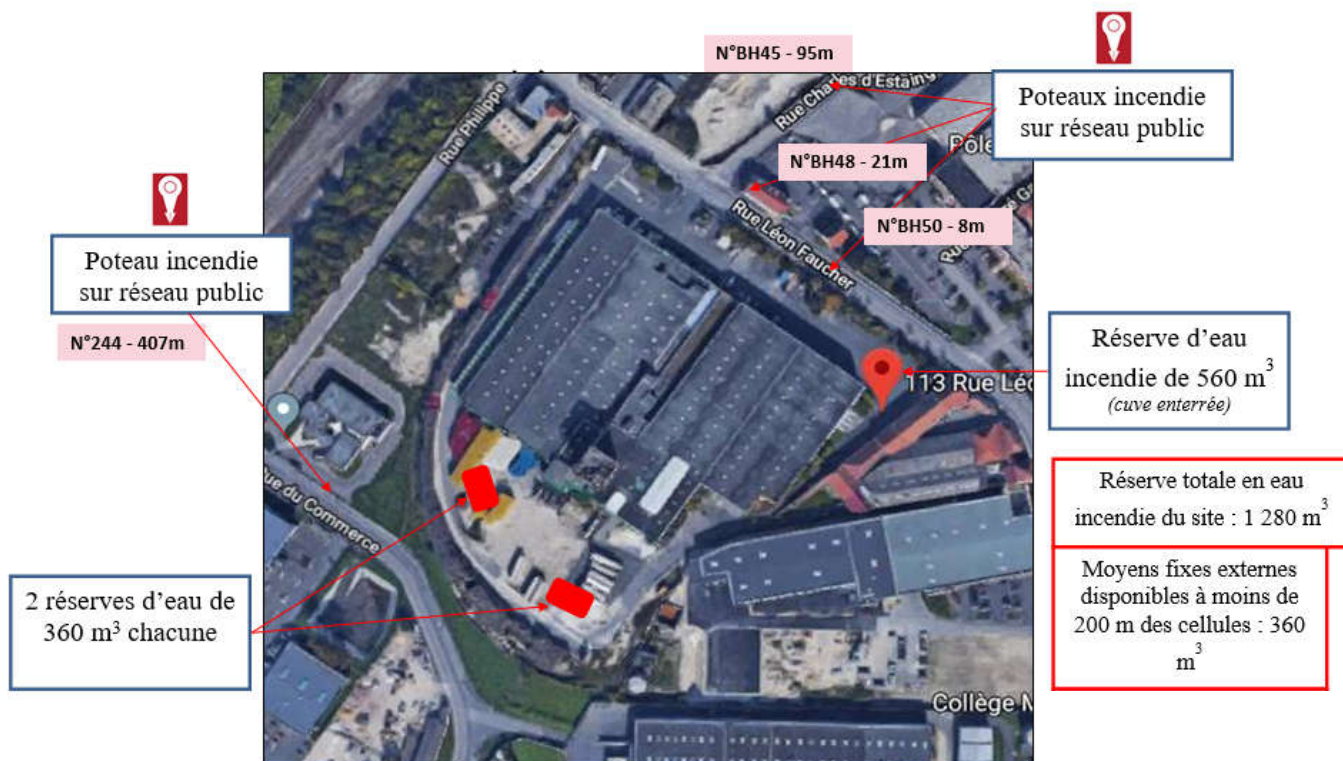
Conforme – Réserves d'eau de 2 * 360 m³ (poches d'eau) / Prises de raccordement contrôlées et validées par le SDIS – Réserve supplémentaire d'un volume minimal de 560 m³ / Total disponible sur site : 1 280 m³

Plan de la réserve d'eau souterraine



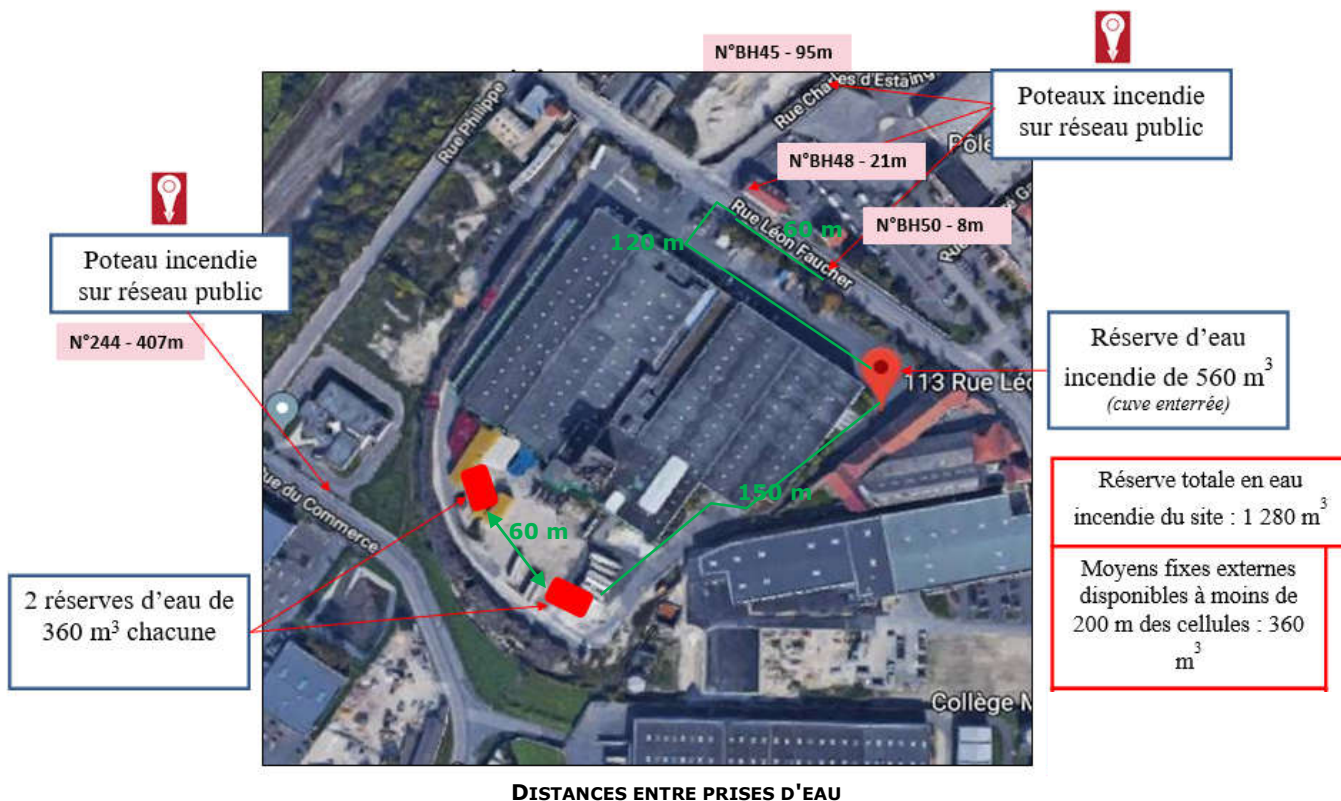
Source : SCI Claudius – Janvier 2018

Moyens fixes d'extinction



L'accès extérieur de chaque cellule est à moins de 100 mètres d'un point d'eau incendie. Les points d'eau incendie sont distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours) :

Conforme – Réserves à moins de 100 m de chaque cellule / Points d'eau à moins de 150 m par voie praticable



- d'extincteurs répartis à l'intérieur de l'entrepôt, sur les aires extérieures et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées ;

Conforme - Un parc d'extincteurs adaptés au risque, réparti dans l'entrepôt / Appareils signalés et rapidement accessibles en toutes circonstances / Un appareil pour 200 m² de plancher (règle R4, APSAD)

- de robinets d'incendie armés, situés à proximité des issues. Ils sont disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances sous deux angles différents. Ils sont utilisables en période de gel ; ce point n'est pas applicable pour les cellules ou parties de cellules dont le stockage est totalement automatisé ;

Mise en conformité - RIA disposés à proximité des issues pour une attaque croisée du feu / Réseau maintenu hors gel (Décembre 2018)

- le cas échéant, les colonnes sèches ou les moyens fixes d'aspersion d'eau prévus au point 6 de cette annexe.

Non concerné - Aucune colonne sèche

Les points d'eau incendie sont en mesure de fournir un débit minimum de 60 mètres cubes par heure durant deux heures.

Conforme - 2 Réserves de 360 m³ chacune soit 360 m³/h pendant 2h / Réserve enterrée de 560 m³ soit 280 m³/h pendant 2h, débit total disponible sur site : 640 m³/h pendant 2 h

Le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition septembre 2001, sans toutefois dépasser 720 m³/h durant 2 heures.

Conforme - Besoins en eau d'extinction évalués à l'aide du document technique D9, Défense extérieure contre l'incendie, Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau, Edition de Septembre 2001.

La surface prise en compte correspond à la plus grande surface non recoupée. Le classement du stockage est le fascicule R16 (entrepôts, docks, magasins généraux).

Le débit requis doit être fourni pour une intervention de 2 heures.

ETABLISSEMENT : Entrepôt Léon Faucher				
DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE : incendie				
NATURE DU DOSSIER : Dossier technique				
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE		COMMENTAIRES
Hauteur de stockage ⁽¹⁾		Activité	Stockage	
Jusqu'à 3 m	0	NON	NON	
Jusqu'à 8 m	0.1	NON	OUI	
Jusqu'à 12 m	0.2	NON	NON	
Au delà de 12 m	0.5	NON	NON	
		0	0.1	
Type de construction ⁽²⁾				
Ossature stable au feu > 1 h	-0.1	NON	NON	
Ossature stable au feu > 30 min	0	NON	NON	
Ossature stable au feu < 30 min	0.1	NON	OUI	
		0	0.1	
Types d'interventions internes				
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0.1	NON	NON	
DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0.1	NON	OUI	
Service sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h24*	-0.3	NON	NON	
		0	-0.1	
Σ des Coefficients		0	0.1	
1 + Σ coefficients		1	1.1	
Surface de référence (S en m ²)			6583.00	Aucun recoupement
$Qi = 30 \times \frac{S}{500} \times (1 + \Sigma \text{coeff})$			434.48	
Catégorie de risque ⁽⁴⁾			2	Fascicule R16 entrepôt
Risque 1 : Q1 = Qi x 1				
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5			651.717	
Risque 3 : Q3 = Qi x 2				
Risque sprinklé ⁽⁵⁾ : Q1, Q2 ou Q3/2		NON	NON	
DEBIT BRUT REQUIS (Q en m ³ /h)			651.717	
DEBIT REQUIS ^{(6) (7)} (Q en m ³ /h)			660	arrondi au multiple de 60 m ³ /h le plus proche

⁽¹⁾ Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).

⁽²⁾ Pour ce coefficient, ne pas tenir compte du sprinkleur.

⁽³⁾ Qi : débit intermédiaire du calcul en m³/h

⁽⁴⁾ La catégorie de risque est fonction du classement des activités et stockages (voir annexe 1)

⁽⁵⁾ Un risque est considéré comme sprinklé si :

Protection complète et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;

Installation entretenue et vérifiée régulièrement ;

Installation en service en permanence.

⁽⁶⁾ Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h

⁽⁷⁾ La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (cf paragraphe 5 alinéa 5) doit être distribuée par des

* Si ce coefficient est retenu, ne pas prendre en compte celui de l'accueil 24h/24

Besoins en eaux d'extinction

Les besoins sont donc de 660 m³/h, soit 1 320 m³

Réserves et disponibilité

Deux réserves (poches) de 360 m³ unitaire, une cuve enterrée de 560 m³ / Prises d'eau à moins de 100 m des cellules / Réserves équipées de plates-formes d'aspiration

Le débit et la quantité d'eau nécessaires peuvent toutefois être inférieurs à ceux calculés par l'application du document technique D9, sous réserve qu'une étude spécifique démontre leur

Pièces nécessaires à l'instruction

Demande d'enregistrement

caractère suffisant au regard des objectifs visés à l'article 1er. La justification pourra prévoir un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, sous réserve de l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie. A cet effet, des aires de stationnement des engins d'incendie, accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours, respectant les dispositions prévues au 3.3.2, sont disposées aux abords immédiats de la capacité de rétention des eaux d'extinction d'incendie.

Non concerné - Quantité conforme aux besoins définis par la D9

L'exploitant joint au dossier prévu à l'article 1.2 de la présente annexe la justification de la disponibilité effective des débits et le cas échéant des réserves d'eau, au plus tard trois mois après la mise en service de l'installation.

Conforme - Justificatifs archivés avec le dossier, au siège de l'entreprise

En cas d'installation de systèmes d'extinction automatique d'incendie, ceux-ci sont conçus, installés et entretenus régulièrement conformément aux référentiels reconnus. L'efficacité de cette installation est qualifiée et vérifiée par des organismes reconnus compétents dans le domaine de l'extinction automatique ; la qualification précise que l'installation est adaptée aux produits stockés et à leurs conditions de stockage.

Non concerné

L'installation est dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.

Conforme - Détection incendie avec report d'alarme / Téléphones mobiles et procédures d'alerte

Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt soumis à enregistrement ou à autorisation, l'exploitant organise un exercice de défense contre l'incendie. Cet exercice est renouvelé au moins tous les trois ans.

Conforme - Exercice avant fin 2018

14. Evacuation du personnel

Conformément aux dispositions du code du travail, les parties de l'entrepôt dans lesquelles il peut y avoir présence de personnel comportent des dégagements permettant une évacuation rapide.

En outre, le nombre minimal de ces dégagements permet que tout point de l'entrepôt ne soit pas distant de plus de 75 mètres effectifs (parcours d'une personne dans les allées) d'un espace protégé, et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant cul-de-sac.

Deux issues au moins, vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, sont prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1 000 m². En présence de personnel, ces issues ne sont pas verrouillées et sont facilement manœuvrables.

Conforme - Issues de secours distantes de 75 m effectifs et 25 m formant cul de sac / Issues non verrouillées / Issues en directions opposées

Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt, l'exploitant organise un exercice d'évacuation. Il est renouvelé au moins tous les six mois sans préjudice des autres réglementations applicables.

Conforme - Exercice avant fin 2018

15. Installations électriques et équipements métalliques

Conformément aux dispositions du code du travail, les installations électriques sont réalisées, entretenues en bon état et vérifiées.

Mise en conformité - Contrôle à réception des travaux puis annuel

A proximité d'au moins une issue, est installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale ou de chaque cellule.

Conforme - Un interrupteur central (compteur)

A l'exception des racks recouverts d'un revêtement permettant leur isolation électrique, les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations, racks) sont mis à la terre et interconnectés par un réseau de liaisons équipotentielles, conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.


Mise en conformité - Mise à la terre des racks / Contrôle des liaisons lors des contrôles annuels électriques (Novembre 2019)

Les transformateurs de courant électrique, lorsqu'ils sont accolés ou à l'intérieur de l'entrepôt, sont situés dans des locaux clos largement ventilés et isolés de l'entrepôt par un mur de degré au moins REI 120 et des portes de degré au moins EI2 120 C, munies d'un ferme-porte. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2.

Conforme – Compteur en extérieur

L'entrepôt est équipé d'une installation de protection contre la foudre respectant les dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé.

Conforme – Analyse du Risque Foudre annexée / Etude technique et travaux – Travaux (Mars 2020)

 **Annexe 1** : Analyse du risque foudre

16. Eclairage

Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé.

Conforme – Éclairage électrique

Les appareils d'éclairage fixes ne sont pas situés en des points susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation, ou sont protégés contre les chocs.

Ils sont en toutes circonstances éloignées des matières entreposées pour éviter leur échauffement. Si l'éclairage met en œuvre des lampes à vapeur de sodium ou de mercure, l'exploitant prend toute disposition pour qu'en cas d'éclatement de l'ampoule tous les éléments soient confinés dans l'appareil.

Conforme – Eclairage électrique / Implantation dans les allées à distance des matières entreposées / Aucune lampe à vapeur de sodium ou mercure

17. Ventilation et recharge de batteries

Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible.

Dans le cas d'une ventilation mécanique, le débouché à l'atmosphère de la ventilation est placé aussi loin que possible des habitations voisines et des bureaux.

Les conduits de ventilation sont munis de clapets au niveau de la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée.

La recharge de batteries est interdite hors des locaux de recharge en cas de risques liés à des émanations de gaz. En l'absence de tels risques, pour un stockage non automatisé, une zone de recharge peut être aménagée par cellule de stockage sous réserve d'être distante de 3 mètres de toute matière combustible et d'être protégée contre les risques de court-circuit. Dans le cas d'un stockage automatisé, il n'est pas nécessaire d'aménager une telle zone.

Conforme – Recharge des batteries en zone dédiée, à plus de 3 m des matières stockées (Couloir) / Aucun risque lié à des émanations de gaz

Parc de chariots électriques, selon les caractéristiques des postes de charge ci-après (non contractuel) :

Nombre	Caractéristiques
1	30 V – 120 A
4	30 V – 100 A
2	30 V – 45 A

La charge électrique des batteries des chariots automoteurs dégage, par réaction chimique, de l'hydrogène. Ce composé est un gaz inflammable : son accumulation dans l'air peut conduire à une concentration présentant les caractéristiques d'une atmosphère explosive.

Le danger existe dès que l'air contient 4 % de ce gaz (limite inférieure d'explosivité) et jusqu'à 74,2 % (limite supérieure d'explosivité).

Il est admis qu'une atmosphère sûre ne doit jamais atteindre plus de 30 % de la limite inférieure d'explosivité, soit ici 1,3 % d'hydrogène.

Le couloir (zone de charge) représente un volume de 3 443 m³, soit une concentration en hydrogène à maintenir à moins de 44,7 m³ (atmosphère sûre).

Le dégagement d'hydrogène est fonction du nombre d'éléments (1 élément fournit 2 volts) en charge et de l'intensité de charge.

Il est admis que le débit d'hydrogène est de 0,42 litres par ampère, par heure et par élément de 2 volts.

Calcul du débit maximal d'hydrogène au cours de la charge simultanée des chargeurs

Nombre	Caractéristiques	Débit maximal d'hydrogène (en m ³ /h)
1	30 V – 120 A	0,76
4	30 V – 100 A	0,63 x 4
2	30 V – 45 A	0,28 x 2

Soit un total de 3,84 m³/h.

La mesure directe du taux de renouvellement de l'air (R) est possible mais présente de sérieuses difficultés. Dans une optique d'évaluation, il est possible d'attribuer une valeur approchée tout en restant inférieure à la réalité. Ainsi, l'expérience permet de savoir qu'un local sans qualité particulière avec les fenêtres et les portes maintenues fermées présente un coefficient de renouvellement horaire de l'air de 0,5 à 3 h⁻¹ (1,4 10⁻⁴ à 8,3 10⁻⁴ s⁻¹) (INRS¹).

En approche, conservatoire, il est considéré que, pour un local dont les portes et les fenêtres sont fermées avec une bonne marge de sécurité, le renouvellement est estimé à R = 0,5 h⁻¹. La concentration en hydrogène n'atteindra donc jamais le seuil de la LIE.

S'il existe un local de recharge de batteries des chariots automoteurs, il est exclusivement réservé à cet effet et est, soit extérieur à l'entrepôt, soit séparé des cellules de stockage par des parois et des portes munies d'un ferme-porte, respectivement de degré au moins REI 120 et E12 120 C (Classe de durabilité C2 pour les portes battantes).

Non concerné

18. Chauffage

18.1. Chaufferie

S'il existe une chaufferie, celle-ci est située dans un local exclusivement réservé à cet effet, extérieur à l'entrepôt ou isolé par une paroi au moins REI 120. Toute communication éventuelle entre le local et l'entrepôt se fait soit par un sas équipé de deux blocs-portes E 60 C, munis d'un ferme-porte, soit par une porte au moins E12 120 C et de classe de durabilité C2 pour les portes battantes.

A l'extérieur de la chaufferie sont installés .

- **une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'écoulement du combustible ;**
- **un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ;**
- **un dispositif sonore d'avertissement, en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente.**

Non concerné – Aucune chaufferie

18.2. Autres moyens de chauffage

Le chauffage des entrepôts et de leurs annexes ne peut être réalisé que par eau chaude, vapeur produite par un générateur thermique ou autre système présentant un degré de sécurité équivalent. Les systèmes de chauffage par aérothermes à gaz sont autorisés lorsque l'ensemble des conditions suivantes est respecté :

- **les aérothermes fonctionnent en circuit fermé ;**
- **la tuyauterie alimentant en gaz un aérotherme est située à l'extérieur de l'entrepôt et pénètre la paroi extérieure ou la toiture de l'entrepôt au droit de l'aérotherme afin de limiter au maximum la longueur de la tuyauterie présente à l'intérieur des cellules. La partie résiduelle de la tuyauterie interne à la cellule est située dans une gaine réalisée en matériau de classe AZ s1d0 permettant d'évacuer toute fuite de gaz à l'extérieur de l'entrepôt ;**
- **la tuyauterie située à l'intérieur de la cellule n'est alimentée en gaz que lorsque l'appareil est en fonctionnement;**
- **les tuyauteries d'alimentation en gaz sont en acier et sont assemblées par soudure. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ;**

¹ ED 6058, Aide-mémoire technique, 2009

- les tuyauteries d'alimentation en gaz à l'intérieur de chaque cellule sont en acier et sont assemblées par soudure en amont de la vanne manuelle d'isolement de l'appareil. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ;
- les aérothermes et leurs tuyauteries d'alimentation en gaz sont protégés des chocs mécaniques, notamment de ceux pouvant provenir de tout engin de manutention ; les tuyauteries gaz peuvent être notamment placées sous fourreau acier ;
- toutes les parties des aérothermes sont à une distance minimale de deux mètres de toute matière combustible ;
- une mesure de maîtrise des risques est mise en place pour, en cas de détection de fuite de gaz (chute de pression dans la ligne gaz) ou détection d'absence de flamme au niveau d'un aérotherme, entraîner sa mise en sécurité par la fermeture automatique de deux vannes d'isolement situées sur la tuyauterie d'alimentation en gaz, de part et d'autre de la paroi extérieure ou de la toiture de l'entrepôt ;
- toute partie de l'aérotherme en contact avec l'air ambiant présente une température inférieure à 120° C. En cas d'atteinte de cette température, une mesure de maîtrise des risques entraîne la mise en sécurité de l'aérotherme et la fermeture des deux vannes citées à l'alinéa précédent ;
- les aérothermes, les tuyauteries d'alimentation en gaz et leurs gaines, ainsi que les mesures de maîtrise des risques associés font l'objet d'une vérification initiale et de vérifications périodiques au minimum annuelles par un organisme compétent.

Dans le cas d'un chauffage par air chaud pulsé de type indirect produit par un générateur thermique, toutes les gaines d'air chaud sont entièrement réalisées en matériau de classe A2 s1 d0. En particulier, les canalisations métalliques, lorsqu'elles sont calorifugées, ne sont garnies que de calorifuges de classe A2 s1 d0. Des clapets coupe-feu sont installés si les canalisations traversent un mur entre deux cellules.

Le chauffage électrique par résistance non protégée est autorisé dans les locaux administratifs ou sociaux séparés ou isolés des cellules de stockage dans les conditions prévues au point 4 de cette annexe.

Non concerné – Entrepôt non chauffé

Les moyens de chauffage des postes de conduite des engins de manutention, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils circulent.

Non concerné

Les moyens de chauffage des bureaux de quais, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils sont situés.

Conforme – Chauffage par convecteurs électriques

19. Nettoyage des locaux

Les locaux sont maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières. Le matériel de nettoyage est adapté aux risques présentés par les produits et poussières.

Conforme – Nettoyage régulier de l'entrepôt (locaux) / Aucun risque particulier présenté par les produits ou poussières (aucune zone Atex)

20. Travaux de réparation et d'aménagement

Dans les parties de l'installation présentant des risques recensées au deuxième alinéa point 3.1, les travaux de réparation ou d'aménagement ne peuvent être effectués qu'après élaboration d'un document ou dossier comprenant les éléments suivants :

- la définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants ;
- l'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien ;
- les instructions à donner aux personnes en charge des travaux ,
- l'organisation mise en place pour assurer les premiers secours en cas d'urgence ;
- lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, les conditions de recours par cette dernière à de la sous-traitance et l'organisation mise en place dans un tel cas pour assurer le maintien de la sécurité ;

Conforme – Plan de prévention pour tous travaux / Permis de feu pour tous travaux par point chaud

Ce document ou dossier est établi, sur la base d'une analyse des risques liés aux travaux, et visé par l'exploitant ou par une personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, le document ou dossier est signé par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.

Conforme – Analyse des risques préalable à tous travaux, co-signée par l'exploitant et l(es) intervenant(s)

Le respect des dispositions précédentes peut être assuré par l'élaboration du plan de prévention défini aux articles R. 4512-6 et suivants du code du travail lorsque ce plan est exigé.

/

Dans les parties de l'installation présentant des risques d'incendie ou d'explosion, il est interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un document ou dossier spécifique conforme aux dispositions précédentes. Cette interdiction est affichée en caractères apparents.

Conforme – Affichage de l'interdiction de point chaud / Permis de feu pour tous travaux par point chaud

Une vérification de la bonne réalisation des travaux est effectuée par l'exploitant ou son représentant avant la reprise de l'activité. Elle fait l'objet d'un enregistrement et est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

Conforme – Contrôle de la zone des travaux avant reprise de l'activité / Enregistrement de la levée de consignation dans le plan de prévention

21. Consignes

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté doivent être établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

Ces consignes doivent notamment indiquer :

- l'interdiction de fumer ;
- l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ;
- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, hormis, le cas échéant dans les bureaux séparés des cellules de stockages ;
- l'obligation du document ou dossier évoqué au point 20 ;
- les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, climatisation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, obturation des écoulements d'égouts notamment) ;
- les mesures permettant de tenir à jour en permanence et de porter à la connaissance des services d'incendie et de secours la localisation des matières dangereuses, et les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ;
- les modalités de mise en oeuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte, prévues au point 1 1 ;
- les moyens de lutte contre l'incendie ,
- les dispositions à mettre en oeuvre lors de l'indisponibilité (maintenance...) de ceux-ci ,
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Conforme – Consignes affichées et/ou transmises au personnel / Procédures d'arrêt d'urgence, d'extinction et d'alerte détaillées dans les consignes

22. Indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie - Maintenance

L'exploitant s'assure d'une bonne maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, clapets coupe-feu, colonne sèche notamment) ainsi que des installations électriques et de chauffage. Les vérifications périodiques de ces matériels sont inscrites sur un registre.

Conforme – Contrôle annuel des moyens de secours et d'intervention contre l'incendie et des installations électriques / Contrôles consignés dans un registre pour les moyens de secours, rapports d'intervention pour les installations électriques

L'exploitant définit les mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie.

Non concerné – Aucun système d'extinction automatique

Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système d'extinction automatique d'incendie, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie est présent en permanence. Les autres moyens d'extinction sont renforcés, tenus prêts à l'emploi. L'exploitant définit les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation.

Non concerné

Pour les installations comportant un plan de défense incendie défini au point 23, l'exploitant y inclut les mesures précisées ci-dessus.

Conforme – Mesures détaillées dans le plan de défense incendie

L'exploitant s'assure d'une bonne maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, clapets coupe-feu, colonne sèche notamment) ainsi que des installations électriques et de chauffage. Les vérifications périodiques de ces matériels sont inscrites sur un registre.

Conforme – Registre incendie attestant du contrôle régulier des matériels de prévention et d'intervention contre l'incendie

23. Plan de défense incendie

Pour tout entrepôt soumis à autorisation ou ayant application des dispositions particulières prévues au point 7, un plan de défense incendie est établi par l'exploitant, en se basant sur les scénarios d'incendie d'une cellule.

Le plan de défense incendie comprend :

- le schéma d'alerte décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ;
- l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ;
- les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées ;
- la justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ;
- le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en oeuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ,
- la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ,
- la localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ;
- la localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ;
- les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ;
- les mesures particulières prévues au point 22.

Il prévoit en outre les modalités selon lesquelles les fiches de données de sécurité sont tenues à disposition du service d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, les précautions de sécurité qui sont susceptibles d'en découler.

Ce plan de défense incendie est inclus dans le plan opérationnel interne s'il existe. Il est tenu à jour.

Mise en conformité – Plan de défense incendie rédigé (Mars 2019)

24. Bruits

24.1. Valeurs limites de bruit

Au sens du présent arrêté, on appelle :

- émergence : la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) ;
- zones à émergence réglementée ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date du dépôt de dossier d'enregistrement, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles,
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date du dépôt de dossier d'enregistrement ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date du dépôt de dossier d'enregistrement dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Les émissions sonores de l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE
dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne dépasse pas, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition n'excède pas 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

/

24.2. Véhicules - Engins de chantier

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores.

Conforme - Matériel contrôlé régulièrement et mise en conformité si nécessaire

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Conforme - Usage limité aux alertes, signalements de sinistre

24.3. Surveillance par l'exploitant des émissions sonores

L'exploitant met en place une surveillance des émissions sonores de l'installation permettant d'estimer la valeur de l'émergence générée dans les zones à émergence réglementée. Les mesures sont effectuées selon la méthode définie en annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé. Ces mesures sont effectuées dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation sur une durée d'une demi-heure au moins.

Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence est effectuée dans les trois mois suivant la mise en service de l'installation.

Conforme - Campagne de mesure des émissions sonores réalisée avant fin 2018

Cette disposition n'est pas applicable pour les installations soumises à déclaration.

Non concerné - Installation soumise à enregistrement

25. Surveillance

En dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'entrepôt, une surveillance de l'entrepôt, par gardiennage ou télésurveillance, est mise en place en permanence afin de permettre notamment l'alerte des services d'incendie et de secours et, le cas échéant, de l'équipe d'intervention, ainsi que l'accès des services de secours en cas d'incendie, d'assurer leur accueil sur place et de leur permettre l'accès à tous les lieux.

Conforme – Rondiers par passages aléatoires / Détection incendie avec report d'alarme au siège (Betheny, présence 24h sur 24, 7 jours sur 7) / Consignes d'alerte continues du personnel

26. Remise en état après exploitation

L'exploitant met en sécurité et remet en état le site de sorte qu'il ne s'y manifeste plus aucun danger et inconvénient. En particulier :

- tous les produits dangereux ainsi que tous les déchets sont valorisés ou évacués vers des installations dûment autorisées ;
- les cuves et les canalisations ayant contenu des produits susceptibles de polluer les eaux ou de provoquer un incendie ou une explosion sont vidées, nettoyées, dégazées et, le cas échéant, décontaminées. Elles sont, si possible, enlevées, sinon elles sont neutralisées par remplissage avec un solide inerte. Le produit utilisé pour la neutralisation recouvre toute la surface de la paroi Interne et possède une résistance à terme suffisante pour empêcher l'affaissement du sol en surface.

Sera réalisé le cas échéant

Annexe 1

ANALYSE DU RISQUE Foudre

Source : DEKRA

ARF LF

Rapport d'analyse du risque foudre

N° B7198723/1701

R001

Référence
clientTransports CAILLOT
ZI du Buisson Sarrazin
51450 BETHENYInstallation de protection contre la foudre (I.P.F.) en ICPE visée par
l'arrêté du 04-10-2010 modifié - Analyse du Risque Foudre (ARF)

Entreprise

Transports CAILLOT
ZI du Buisson Sarrazin
51450 BETHENYAdresse
de
facturationTransports CAILLOT
ZI du Buisson Sarrazin
51450 BETHENYLieu de
vérificationTransports CAILLOT
Rue Léon Faucher
51100 REIMS

Périodicité

Néant

Dates de
vérification

Du 08/06/2017 au 09/06/2017

Représentant de
l'entreprise

Mr GERMAIN Michel

Intervenant(s)
DEKRA

Mr GERARDIN Arnaud

Pièces jointes

Nombre
d'exemplairesCe rapport a été envoyé le 09/06/2017
Ce rapport est dématérialisé au format
« .pdf ». Une copie papier peut être
fournie sur simple demande.DEKRA Industrial SAS
Siège Social : Parc d'Activité Limoges Sud Orange - 19 rue Stuart Mill - CS 70308 - 87000 LIMOGES - Tél. +33 (0)5 55 58 44 45 Fax. +33 (0)5 55 06 12 80
www.dekra-industriel.fr - N°TVA FR 44 433 250 834
S.A.S. au capital de 8 628 320 € - SIREN 433 290 834 RCS LIMOGES - NAF 7120 BDEKRA INDUSTRIAL SAS
54 rue St Léonard
51100 REIMS
Tél. : 03.26.85.90.20 - Fax : 03.26.82.53.60
SIRET : 43325083401025

Page 1/35

Avertissements

Les méthodes d'évaluation du risque foudre utilisées antérieurement, décrites dans la norme NF C 17-100 et dans le guide UTE C 15-443, étaient des méthodes empiriques ou, à partir d'une formule simple prenant en compte les paramètres jugés pertinents, des coefficients sont déterminés et utilisés de telle façon que le résultat obtenu par la formule soit cohérent avec l'expérience.

A contrario, la nouvelle méthode définie par la norme NF EN 62305-2 est une méthode purement calculatoire basée sur les principes des probabilités mathématiques.

Cette Analyse du Risque Foudre (A.R.F) est réalisée selon la norme NF EN 62305-2. Les résultats obtenus peuvent être différents des résultats de la précédente étude préalable réalisée selon la méthode de l'annexe B de la norme NF C 17-100.

Cette A.R.F représente l'état des techniques et des connaissances au jour de son établissement. Elle est établie en toute bonne foi et peut être sujette à des modifications en fonction de l'évolution des techniques, des connaissances et des réglementations.

En raison de la nature même du risque et du manque de connaissances sur le phénomène naturel qu'est la foudre, la probabilité d'effets de la foudre sur une installation ne peut jamais être réduite à 0. Comme dans toute analyse de risques, on ne peut donc garantir l'efficacité totale des mesures qui sont prises en protection foudre.

En conséquence, la responsabilité de DEKRA en cas de foudroiement des installations étudiées, ne saurait être engagée au-delà de cette analyse.

Ce rapport ne constitue nullement l'étude technique de protection contre la foudre découlant de l'ARF. Cette ARF n'indique pas de solution technique.

Les principes de protection, lorsqu'il y en a, proposés dans ce rapport, ne sauraient constituer des solutions uniques permettant de protéger les structures et bâtiments étudiés. Ils représentent un des moyens d'atteindre l'objectif fixé ; toutes autres solutions techniques équivalentes pouvant être adoptées.

Suivi des modifications de ce rapport

Référence de version	Objet de la modification	Date
Sans référence de version	Création de ce rapport	09/06/2017
Version 2		



Sommaire

1	PRESENTATION DU SITE.....	5
1.1	IMPLANTATION DU SITE ETUDIE	5
1.1.1	Situation géographique.....	5
1.1.2	Situation kéraunique.....	7
1.1.3	Incidents connus liés à la foudre	7
1.1.4	Situation géologique.....	7
1.2	ACTIVITES PRINCIPALES DU SITE.....	7
2	PRESENTATION DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	8
2.1	CONTEXTE DE REALISATION	8
2.1.1	Objectifs de l'Analyse du Risque Foudre.....	8
2.1.2	Identification des installations concernées	8
2.2	MOYENS MIS A NOTRE DISPOSITION.....	9
2.2.1	Documents liés au site étudié produits par l'exploitant.....	9
2.2.2	Textes de références.....	9
2.3	HYPOTHESES DE TRAVAIL.....	10
3	CONCLUSION DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	12
4	DISPOSITIONS COMMUNES AU SITE	13
4.1	IDENTIFICATION DES SERVICES COMMUNS AU SITE.....	13
4.1.1	Les réseaux d'énergie électrique.....	13
4.1.2	Les réseaux courants faibles.....	13
4.1.3	Les réseaux d'utilités.....	13
4.2	LE SITE ETUDIE DANS SON ENVIRONNEMENT.....	14
4.2.1	Effectifs, durée de présence du personnel et évaluation des pertes.....	14
4.2.2	Découpage (au sens de la NF EN 62305-2) des Installations	14
4.3	MOYENS COMMUNS DE LUTTE ET DE SECOURS CONTRE L'INCENDIE	14
4.3.1	Moyens internes de détection et d'intervention	14
4.3.2	Moyens externes d'intervention.....	14
4.3.3	Liste des éléments de sécurité communs au site et effets consécutifs dus à la foudre.....	14
5	ANALYSE DES CONSTRUCTIONS A PROTEGER	15
5.1	DESCRIPTION DE LA STRUCTURE BATIMENT DE STOCKAGE.....	15
5.1.1	Nature de la construction :.....	15
5.1.2	Protection existante de la structure :	15
5.1.3	Nature des activités et des produits dans la structure	15
5.1.4	Evénements redoutés sur les installations dus aux effets de la foudre, en lien avec l'étude des dangers	16
5.1.5	Services (Réseaux) entrants ou sortants de cette structure.....	16
5.1.6	Réseaux de terre et équipotentialités	16
5.1.7	Evaluation probabiliste du risque R1 de perte de vie humaine.....	16
5.1.8	Conclusion pour cette structure.....	19
6	ANNEXES	20
6.1	FEUILLE DE CALCULS.....	20
6.1.1	Structure bâtiment de stockage :	20

6.2	GLOSSAIRE	28
6.3	METHODOLOGIE	30
6.3.1	Obligations réglementaires.....	30
6.3.2	Principe de l'ARF.....	32
6.4	CERTIFICAT F2C	34



1 PRESENTATION DU SITE

1.1 IMPLANTATION DU SITE ETUDIE

Siège social : Transports CAILLOT
 ZI du Buisson Sarrazin
 51450 BETHENY

Site étudié : Transports CAILLOT
 Rue Léon Faucher
 51100 REIMS

Tél. : 03.26.07.00.30

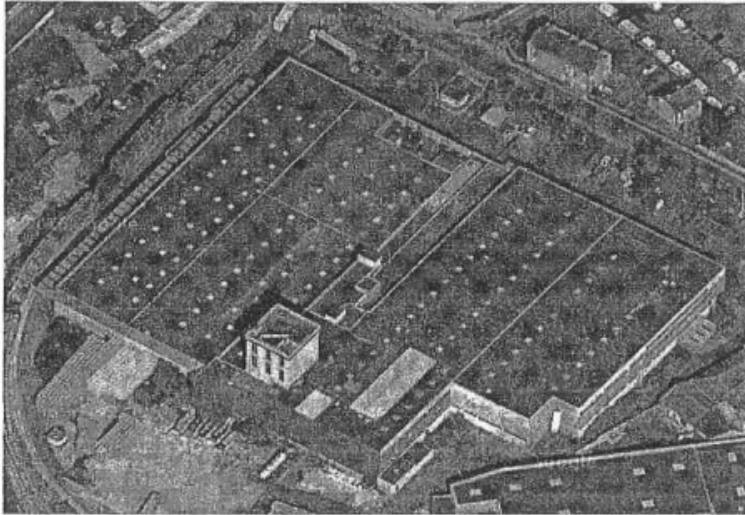
Fax : 03.26.07.88.17

1.1.1 Situation géographique

L'établissement étudié est situé sur la commune de REIMS dans le département de la Marne, le site est composé d'un bâtiment de stockage et d'un poste de garde.

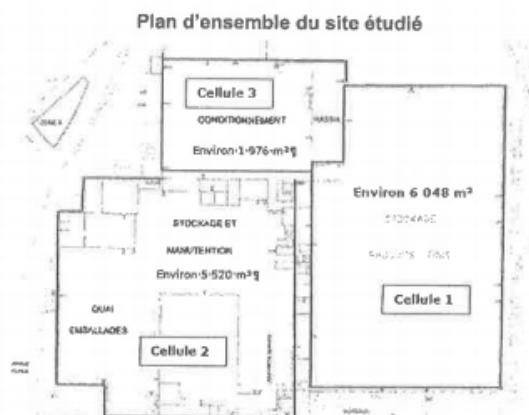


Vue aérienne du site



Dans l'environnement immédiat de l'établissement étudié, il existe actuellement des habitations, des entreprises et une ligne de train.





1.1.2 Situation kéraunique

A la date de cette analyse, les statistiques de METEORAGE (sur les 10 dernières années) sont les suivantes :

Avec $N_g = D_a / 2,1$ (suivant GTA-F2C-ARF 03-22)	Site	Moyenne française
Densité de foudroiement N_g (impact / an / km ²) :	0,43	0,56

1.1.3 Incidents connus liés à la foudre

Aucun incident lié à la foudre sur le site ne nous a été communiqué.

1.1.4 Situation géologique

En l'absence de données concernant la résistivité du sol, la valeur utilisée pour les calculs de cette Analyse du Risque Foudre (ARF) sera celle préconisée par défaut par la norme NF EN 62305-2, soit 500 Ohms. Mètre.

1.2 ACTIVITES PRINCIPALES DU SITE

L'activité de l'établissement consiste à assurer la logistique de divers marchandises (produits de grande consommation et matériels industriels), à l'exception des substances dangereuses.

2 PRESENTATION DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

2.1 CONTEXTE DE REALISATION

Cette analyse de risque de foudroiement est réalisée à la demande du client conformément avec l'arrêté du 04/10/2010 modifié.

2.1.1 Objectifs de l'Analyse du Risque Foudre

L'objectif de cette ARF est d'évaluer les risques liés à la foudre afin de statuer sur la nécessité ou non de mettre en place des dispositifs de prévention et/ou de protection sur les installations (structures et/ou réseaux) du site étudié.

Sur la base des renseignements fournis par l'entreprise, notamment l'étude des dangers figurant au dossier de demande d'autorisation, et de nos investigations dans les installations, cette ARF prend en compte les risques inhérents aux activités exercées et aux produits utilisés et stockés sur lesquels une agression par la foudre peut constituer un facteur aggravant et être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

Dans le cadre de l'arrêté du 04-10-2010 modifié et en application de l'article 1^{er} de la circulaire du 24-04-2008, cette ARF ne considère que le risque de perte de vie humaine (risque R1) et les défaillances de réseaux électriques et électroniques (risque R₀). Les autres risques définis par la méthode de la norme NF EN 62305-2 n'en font pas partie.

De même le maintien de la production et la pérennité de fonctionnement des équipements sans lien avec les intérêts visés au L. 511-1 sont exclus.

L'analyse n'a pas pour but de proposer de solutions techniques de protection.

2.1.2 Identification des installations concernées

Sont concernées toutes les installations classées visées à l'article 16 de l'arrêté du 04-10-2010 modifié et sur lesquelles une agression par la foudre peut être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte aux intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement, directement par impact sur une structure ou une ligne et/ou indirectement par impact à proximité, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'enceinte du site.

Pour ce site, la liste des installations classées est la suivante :

Référence de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Régime A : Autorisation C : Contrôle D : Déclaration E : Enregistrement S : Servitude NC : Non Classé	Installation soumise à l'arrêté du 04-10-2010 modifié
1510	Entrepôts couverts (stockage de matières, produits ou substances combustibles en quantité supérieure à 500 t dans des) à l'exclusion des dépôts utilisés au stockage de catégories de matières, produits ou substances relevant par ailleurs de la présente nomenclature, des bâtiments destinés exclusivement au remisage de véhicules à moteur et de leur remorque et des établissements recevant du public.	E	OUI

Pour ce site, l'origine de cette liste est la suivante :

- la liste des installations classées n'existe pas (ou n'est pas à jour). Les rubriques figurant au tableau ci-dessus sont données à titre indicatif pour l'application de l'arrêté du 04-10-2010 modifié



Exclusions :

Sur les indications de M.GERMAIN , représentant l'entreprise :

- ⇒ les installations suivantes sont à exclure de cette analyse :
 - Les étages du bâtiment de stockage sont condamnés
 - Le poste de garde (structure non concernée par l'arrêté du 04/04/2010 modifié et de très faible fréquentation).

2.2 MOYENS MIS A NOTRE DISPOSITION

2.2.1 Documents liés au site étudié produits par l'exploitant

Pour cette analyse de risque foudre, nos interlocuteurs sont :

Nom / Prénom	Qualité
Mr GERMAIN Michel	Gestionnaire de parc
Mr ROKOSZ Hervé	Responsable du site

Pour cette analyse, les documents suivants sont mis à notre disposition :

Installation Classée pour la Protection de l'Environnement		
Documents	Date de réalisation	Organisme auteur du document
Analyse environnementale	Mars 2017	GNAT ingénierie

Plans		
Documents (références)	Bâtiments (ou structures)	Date
Plan de masse	site	Mars 2017
Plan des installations de lutte contre l'incendie	site	
Plan d'évacuation	site	

Autres informations importantes			
Informations	Bâtiments (ou structures)	Date	Auteur de l'information
Effectifs, répartitions et durées de présences des personnels dans chaque structure étudiée	Ensemble du site	2017	Mr ROKOSZ

2.2.2 Textes de références

Réglementation

- Arrêté du 04-10-2010 modifié concernant la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumise à autorisation.
- Circulaire du 24-04-2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées.

Normalisation

- NF EN 62305-1 (06/2006) « Protection contre la foudre. Partie 1 : Principes généraux ».
- NF EN 62305-2 (11/2006) « Protection contre la foudre. Partie 2 : Evaluation du risque de foudroiement ».
- NF EN 62305-3 (12/2006) « Protection contre la foudre. Partie 3 : Domages physiques sur les structures et risques humains ».



ARF selon NF EN 62305-2 - (Trame 2015-11) - Rapport n° B7198723/1701 R001

- réalisée le 09/02/2017



Page 9/35

- NF EN 62305-4 (12/2006) « Protection contre la foudre. Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures ».
- NF C 17-102 (09/2011) « Protection contre la foudre. Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage ».
- NF C 15-100 (12/2002) « Installations électriques à basse tension : Règles » et ses guides techniques.

Guides pratiques

- UTE C 15-443 (08/2004) « Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphériques ».
- UTE C 15-900 (03/2006) « Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie – Installation des réseaux de communication ».

Autres règles de l'art

- NF EN 61663-1 (04/2000) « Protection contre la foudre : Lignes de télécommunication. Partie 1 : Installations à fibres optiques ».
- NF EN 61663-2 (09/2001) « Protection contre la foudre : Lignes de télécommunication. Partie 2 : Lignes utilisant des conducteurs métalliques ».
- UTE C 61-740-12 (10/2007) « Parafoudres BT – Partie 12 : Parafoudres connectés aux systèmes de distribution BT – Principes de choix et d'application ».
- NF EN 50164 – Partie 1 à 3 « Composants de protection contre la foudre »
- NF EN 62561 – Partie 4 à 7 « Composants de protection contre la foudre »

Documents professionnels

- Guide Technique d'Application de la COPREC (GTA-F2C-ARF 03-22 (04/2012)).
- DGAC (02/2010) « Installations de la navigation aérienne - Guide d'aide à la protection contre la foudre ».
- Techniques de l'ingénieur (03/2007) « Foudre et protection des bâtiments - C 3307 ».

2.3 HYPOTHESES DE TRAVAIL

En l'absence des éléments d'information nécessaires et lorsque les relevés sur place ne le permettent pas, la détermination des valeurs des facteurs correspondants aux caractéristiques de certains équipements existants (tels que les câbles d'énergie ou de communication, ...), est remplacée par les valeurs prévues par la norme NF EN 62305-2. Les calculs des composantes des risques sont effectués avec ces valeurs par défaut.

Dans le cas où les lignes (ou groupement de lignes) pénètrent dans une structure étudiée en plusieurs points, les valeurs des facteurs associés aux lignes (ou groupement de lignes) prises en compte pour les calculs sont les valeurs les plus pénalisantes (qui présentent la plus grande susceptibilité à l'EMF).

Pour les structures (autres que l'éventuel poste de gardiennage), l'évaluation des pertes de vie humaines sera établie en accord avec les valeurs définies au niveau de la fiche d'interprétation NF EN 62305-2 F1 de juin 2011. Ces valeurs sont à prendre en compte lorsque la détermination du nombre de personnes victimes potentielles et/ou leur temps de présence au sein d'une zone dangereuse sont difficilement quantifiables.

Le cas échéant, pour le poste de gardiennage (structure n'intégrant généralement qu'une seule personne), l'évaluation des pertes de vie humaine sera établie suivant son temps de présence.

La méthode d'ARF normalisée est itérative. L'hypothèse de départ consiste à ignorer une éventuelle installation de protection existante en ne tenant compte que des risques explicités par l'EDD. Si cette première étape aboutit à la nécessité de protéger, certains éléments de l'éventuelle installation de protection existante seront intégrés dans les calculs. Si cette 2^{ème} étape n'aboutit pas à la définition du NPF, de nouvelles dispositions de protection seront incluses dans les calculs jusqu'à ce que le risque encouru soit inférieur au risque toléré.

Pour la détermination du facteur d'emplacement « Cd » des structures et des lignes, DEKRA prend en compte l'ensemble des éléments durables ou non (bâtiments, antennes, pylônes, arbres). En conséquence, les modifications des éléments installés sur la structure étudiée ou dans son environnement tel qu'abattage d'arbres, dépose d'une antenne peuvent avoir une influence sur le niveau de protection requis initialement par cette ARF.



L'étendue des flux thermiques et les eaux d'extinction ne conditionnent pas la détermination du coefficient Hz (danger particulier ou contamination de l'environnement) lié à chaque structure. Cette donnée d'entrée de l'ARF découle des points suivants :

- Concernant les flux thermiques : Par une lecture stricte de l'interprétation NF C 17-100-2 F1 de septembre 2006 qui ne traite que des émissions de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives et non des flux thermiques,
- Concernant les eaux d'extinction : Par leur rétention.

Le cas échéant, aucun risque de danger ou de contamination de l'environnement ne sera donc considéré.



3 CONCLUSION DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

Bâtiment de stockage :

Les résultats de l'ARF indiquent qu'une protection contre la foudre de niveau de protection IV est nécessaire pour la structure étudiée. Une étude technique devra donc définir précisément, en conformité avec la norme NF EN 62305-3, les mesures de prévention et les dispositifs de protection à mettre en œuvre, le lieu de leur implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance (Art. 19 de l'arrêté du 04 octobre 2010 modifié).

Le rapport de l'étude technique devra préciser :

- L'implantation et les caractéristiques des dispositifs constituant le système de protection extérieure contre les effets directs de la foudre de niveau IV.
- Les caractéristiques des dispositifs d'équilibrage des potentiels et leurs implantations pour l'installation de protection intérieure et ÉIPS (voir §4.3.3) contre les effets indirects de la foudre. Ces dispositifs devront satisfaire le niveau de protection (NPF=IV).

Ce niveau de protection contre la foudre (NPF = IV) est le niveau de protection le plus faible prévu par la norme NF EN 62305-1.

Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique devront être conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un état membre de l'union européenne (Art. 19 de l'AM du 04-10-2010 modifié).

Les normes prises en référence devront être les suivantes :

- NF EN 62305-3 (NF C 17-100-3) « Protection contre la foudre partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains ».
- NF EN 62305-4 (NF C 17-100-4) « Protection contre la foudre partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures ».
- NF C 17-102 « Protection contre la foudre. Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage ».
- le guide UTE C 15-443 « Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique – choix et installation des parafoudres ».

Dans le cas où l'étude technique statue sur l'utilisation de paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA) comme dispositifs de capture, une réduction du rayon de protection de 40% minimum devra être appliqué tel que préconisé par l'article 2 de la circulaire du 24 avril 2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées.



4 DISPOSITIONS COMMUNES AU SITE

Les caractéristiques importantes du site sont relevées ci-après. Elles constituent la base de départ pour l'ARF au sens où elles permettent d'appréhender les différents réseaux d'alimentation en énergies et communication susceptibles d'introduire une surtension dans le site. Elles permettent aussi de positionner le site étudié dans son environnement et donc d'approcher les risques qu'il fait courir aux tiers environnants et que ces tiers lui font courir.

4.1 IDENTIFICATION DES SERVICES COMMUNS AU SITE

4.1.1 Les réseaux d'énergie électrique

Alimentation BT :

L'alimentation du site s'effectue par une ligne 400V souterraines depuis le distributeur, le schéma de liaison à la terre est le TT tarif jaune.

Protection existante contre la foudre à l'origine de(s) alimentation(s) HT et/ou BT du site :

Aucune protection contre les effets indirects de la foudre n'a été recensée sur le site.

Réseau général de terre du site :

Le bâtiment comporte sa propre prise de terre des masses.

4.1.2 Les réseaux courants faibles

Téléphonie (arrivée dans le site et principe de répartition entre bâtiment) :

Le réseau téléphonique est distribué en câble écranté depuis le distributeur, la liaison avec le poste de garde s'effectue en réseau filaire souterrain.

Protection existante contre la foudre à l'origine de(s) ligne(s) :

Aucune protection contre les effets indirects de la foudre à l'origine des lignes de courant faible n'a été recensée.

4.1.3 Les réseaux d'utilités

Eau de ville :

L'alimentation en eau potable du site s'effectue depuis le réseau d'eau urbain en canalisation acier.

4.2 LE SITE ETUDIE DANS SON ENVIRONNEMENT

4.2.1 Effectifs, durée de présence du personnel et évaluation des pertes

Les effectifs fournis dans les différentes zones sont :

- Bâtiment de stockage : 10 personnes dans les entrepôts de 6h à 18h et 2 personnes dans les bureaux de 8h à 18h.
- Poste de garde, 1 personne en 2x12.

En l'absence des éléments d'information complémentaires et nécessaires (effectifs et durées de présence à un emplacement à risque), les évaluations des pertes humaines correspondantes à chaque structure sont réalisées sur la base des valeurs par défauts prévues par la norme NF EN 62305-2 et sa fiche d'interprétation NF EN 62305-2 F1 de juin 2011.

4.2.2 Découpage (au sens de la NF EN 62305-2) des installations

La structure étudiée est divisée en 3 zones de travail et des bureaux accueillants 3 entreprises extérieures :

- La cellule de stockage 1 de 6048 m2.
- La cellule de stockage 2 de 5520 m2.
- La cellule de stockage 3 de 1976 m2.

Les 3 cellules ne sont pas séparées par des murs coupe-feu 2h ainsi que les bureaux, l'activité et les produits stockés étant similaires, une seule zone sera prise en compte dans cette analyse.

Une seconde zone extérieure est utilisée au stockage des bacs en bois et des bacs en acier vide.

4.3 MOYENS COMMUNS DE LUTTE ET DE SECOURS CONTRE L'INCENDIE

4.3.1 Moyens internes de détection et d'intervention

Moyens manuels :

- Extincteurs.

4.3.2 Moyens externes d'intervention

Aucune indication sur le temps d'intervention des pompiers ne nous a été communiquée.

4.3.3 Liste des éléments de sécurité communs au site et effets consécutifs dus à la foudre

Aucun élément lié à la sécurité du site n'a été recensé.



5 ANALYSE DES CONSTRUCTIONS A PROTEGER

Les différentes natures de constructions, les différentes activités et les différents stockages classés de la structure étudiée sont succinctement décrits ci-après en se référant à l'étude des dangers.

Cette partie a pour objectif de collecter toutes les caractéristiques nécessaires à l'analyse et de justifier les valeurs prises pour les différents facteurs indispensables aux calculs des composantes du risque R1.

Si cette identification fait apparaître, au sein d'une même structure, plusieurs emplacements de caractéristiques homogènes respectant les spécifications de la norme, ils peuvent être regroupés en zones (Zs). Dans ce cas, chacune de ces zones fait l'objet d'un descriptif et d'une évaluation appropriés dont la somme conduira à l'évaluation du risque global pour la structure étudiée.

5.1 DESCRIPTION DE LA STRUCTURE BATIMENT DE STOCKAGE

5.1.1 Nature de la construction :

- o Ossature générale :
 - la charpente et les poteaux sont en béton dans les cellules 2 et 3.
 - la charpente est métallique dans la cellule 1 avec poteaux et support de couverture métallique.
- o Murs séparatifs : murs séparatifs entre les halls en béton ou en parpaing d'une épaisseur de 20cm, présence de portes coulissantes coupe-feu 2h dans différentes parties de l'entrepôt.
- o Façades extérieures : elles sont composées d'un bardage bac acier avec un soubassement en béton ou parpaings.
- o Toiture : la couverture est constituée d'un bac acier.
- o Soles : les soles intérieures sont en béton et à l'extérieurs en asphalte.

5.1.2 Protection existante de la structure :

Aucune protection n'a été recensée sur la structure.

5.1.3 Nature des activités et des produits dans la structure

Activités et équipements de travail :

Le bâtiment est utilisé pour le stockage et le transport de produits alimentaires de grande consommation ou produits de transformation alimentaire et produits d'entretien.

La manutention des produits s'effectue avec des chariots élévateurs électriques.

Produits mis en œuvre et leurs stockages :

Dans les cellules 2 et 3, sont stockés des dérivés de céréales.

Dans la cellule 1, sont stockés des produits alimentaires ou ménagers de type vinaigre, ainsi que des produits d'entretien de type anti mousse, lubrifiant moteur, eau déminéralisée.

Ces produits sont stockés sur des palettes bois soit en sacs de 25 Kg, en big-bags, en bidon de 25l, ou en bouteille en verre de 1l.

5.1.4 Evénements redoutés sur les installations dus aux effets de la foudre, en lien avec l'étude des dangers

Les Effets Directs (ED) et/ou Indirects (EI) de la foudre peuvent constituer un facteur déclenchant ou aggravant à l'origine d'un événement redouté. Sur la base des scénarios dimensionnant les conséquences EXPLOSION, INCENDIE, POLLUTION, ... identifiés dans l'EDD, les principaux effets prévisibles de la foudre (thermique, étincelage et surtension) sont analysés en terme de probabilité d'occurrence, de gravité et de possibilité d'extension.

Les mesures de maîtrise des risques, les prescriptions de prévention et de protection fixées par l'EDD et imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation, les dispositions existantes visant à protéger l'installation sont identifiées ci-dessous en référence à l'EDD. En conséquence, DEKRA formule les avis nécessaires à la conduite de l'analyse de risque foudre basés sur le respect de ces textes (FA : facteur aggravant – FD : facteur déclenchant – NR : risque non retenu – RM : risque maîtrisé).

L'ensemble des zones de stockage utilise des produits de conditionnement combustible (bois, cartons, plastiques) en grande quantité.

Aucun plan de zonage ATEX ne nous a été fournis.

Références de l'EDD	Evénements redoutés	Mesures existantes de maîtrise (réduction ou prévention) du risque	Effet dû à la foudre	
			E.D.	E.I.
Néant	Risque incendie	Extincteur	FD	FD
Néant	Risque pollution	Absence de produits à risque	NR	NR

En l'absence de scénario et suivant les informations fournies par Mr GERMAIN, les coefficients retenus sont :

Pour l'ensemble du bâtiment de stockage, le risque d'incendie est considéré comme élevé ($r_f = 0,1$, on estime la charge calorifique $> 800\text{MJ/m}^2$), les moyens de secours recensés sont manuels (extincteurs) ($r_p=0,5$) et l'absence de danger particulier ($h_z = 1$, le bâtiment est muni de plusieurs sorties).

5.1.5 Services (Réseaux) entrants ou sortants de cette structure

Les réseaux entrant ou sortant du bâtiment sont :

- o L'alimentation 400V depuis le distributeur électrique en conducteur U1000RO2V souterrain.
- o La liaison téléphone depuis le distributeur en câble écrané souterrain.
- o La liaison téléphone avec le poste de garde en conducteur cuivre en souterrain.
- o L'alimentation BT du poste de garde en câble U1000RO2V souterrain.

5.1.6 Réseaux de terre et équipotentialités

En l'absence de plan, nous ne pouvons nous prononcer sur le type de réseau de terre du bâtiment. De plus, aucune équipotentialité n'a été observée à l'entrée du bâtiment sur les canalisations d'eau.

5.1.7 Evaluation probabiliste du risque R1 de perte de vie humaine

Les choix et mesurages des différents paramètres nécessaires de la méthode d'évaluation définie par la norme NF EN 62305-2 sont rappelés en Annexe à cette analyse.



Résultats des calculs des composantes du risque R1 et du risque total

Analyse du risque						Analyse économique	
Faire double clic sur le tableau afin d'adopter des mesures de protection de zone							
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure	
A	0,00E+00	1,07E-09				1,07E-09	<input checked="" type="radio"/> Risque 1
B	2,67E-05	0,00E+00				2,67E-05	<input type="radio"/> Risque 2 Visualisation des risques partiels
C	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00	<input type="radio"/> Risque 3
M	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00	<input type="radio"/> Risque 4 Visualisation des paramètres
U	4,74E-09	0,00E+00				4,74E-09	
V	1,18E-05	0,00E+00				1,18E-05	
W	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00	
Z	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00	
Total	3,85E-05	1,07E-09				3,85E-05	
Systèmes intérieurs de la zone: Z1 - bâtiment de stockage							
Description	U	V	W	Z			
Courant fort	2,31E-09	5,78E-06	0,00E+00	0,00E+00			
corant fort	5,97E-11	1,49E-07	0,00E+00	0,00E+00			
téléphone	2,31E-09	5,78E-06	0,00E+00	0,00E+00			
téléphone	5,97E-11	1,49E-07	0,00E+00	0,00E+00			
Installation d'un SPF							
Installation d'un SPF							
Visualisation du risque							
<input checked="" type="radio"/> Sans protection							
<input type="radio"/> Avec des protections Élimination des protections adoptées							

Définition des zones étudiées :

Z1 : Bâtiment stockage

Z2 : Extérieur

Valeurs et définition des composantes du risque R1 :

Impacts sur la structure :

R_A : Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure (S1)R_B : Dommages physiques dus à un étincelage dans la structure (incendie, explosion, ...) (S1)R_C : Défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique (IEMF) (S1)

Impacts à proximité de la structure :

R_M : Défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique (IEMF) (S2)

Impacts sur un service :

R_U : Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure (S3)R_V : Dommages physiques dus à un étincelage entre une installation extérieure et les parties métalliques (généralement au point de pénétration de la ligne) dus au courant de foudre transmis par la ligne (S3)R_W : Défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure (S3)

Impacts à proximité d'un service :

R_Z : Défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure (S4)

Comparaison avec le risque tolérable

Pour le risque de perte de vie humaine (R1), la valeur du risque tolérable R_T est estimée à 10⁻⁵ par la norme NF EN 62305-2. Les résultats des calculs mettent en évidence le fait qu'en l'état, les composantes R_B, R_V le risque R1 sont trop élevés comparés au risque tolérable R_T.

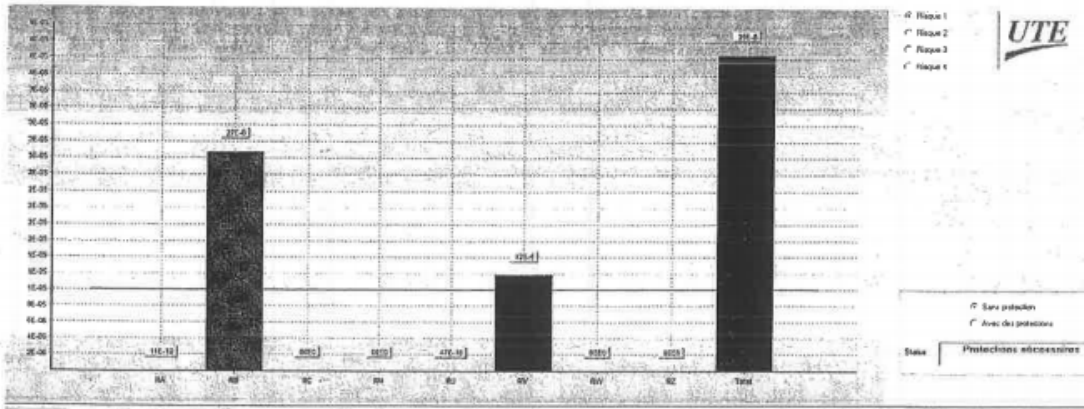


ARF selon NF EN 62305-2 - (Trame 2015-11) - Rapport n° B7198723/1701 R001

- réalisée le 09/02/2017



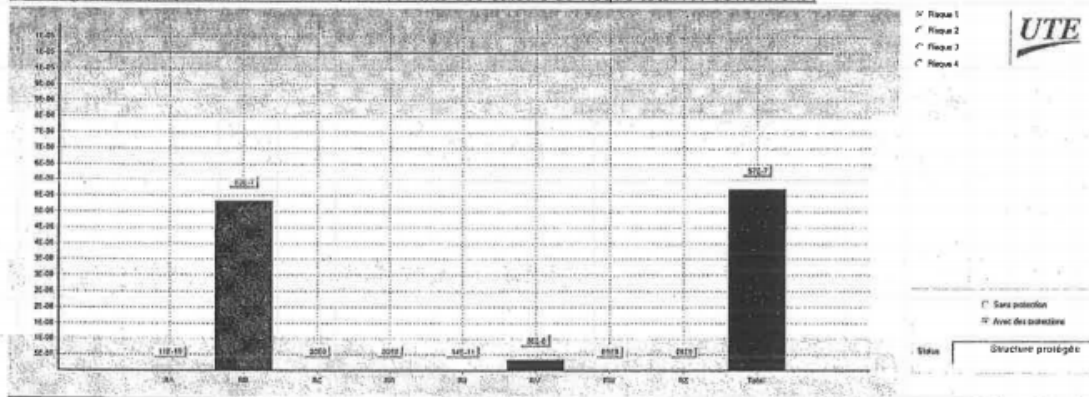
Page 17/35



Proposition de solutions et niveau de protection à atteindre

Les composantes trop prédominantes du risque R1 peuvent être réduites par l'adjonction d'un système de protection contre les effets de la foudre de niveau IV.

En intégrant les propositions ci-dessus, les résultats des calculs du risque total R1 deviennent :



Analyse du risque
Analyse économique

Faire double clic sur le tableau afin d'adopter des mesures de protection de zone

	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
A	0,00E+00	1,07E-09				1,07E-09
B	5,34E-06	0,00E+00				5,34E-06
C	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00
M	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00
U	1,42E-10	0,00E+00				1,42E-10
V	3,55E-07	0,00E+00				3,55E-07
W	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00
Z	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00
Total	5,70E-06	1,07E-09				5,70E-06

☑ Risque 1

☐ Risque 2 Visualisation des risques partiels

☐ Risque 3

☐ Risque 4 Visualisation des paramètres

Installation d'un SPF

Installation d'un SPF Niveau IV

Visualisation du risque

☐ Sans protection

☑ Avec des protections Élimination des protections adoptées

Systèmes intérieurs de la zone: Z1 - bâtiment de stockage

Description	U	V	W	Z
Courant fort	6,93E-11	1,73E-07	0,00E+00	0,00E+00
corant fort	1,79E-12	4,46E-09	0,00E+00	0,00E+00
téléphone	6,93E-11	1,73E-07	0,00E+00	0,00E+00
téléphone	1,79E-12	4,46E-09	0,00E+00	0,00E+00

5.1.8 Conclusion pour cette structure

Le risque a été réduit à un niveau acceptable par l'adjonction d'un système de protection foudre de niveau IV.

6 ANNEXES

6.1 FEUILLE DE CALCULS

Les listes de données ci-dessous (valeurs numériques, abréviations, définitions, résultats de calculs intermédiaires et finaux) sont issues du modèle d'édition du rapport paramétré par le concepteur du logiciel de calculs utilisé pour cette analyse du risque foudre (ARF). Il appartient à ce concepteur d'en valider l'exactitude par rapport aux calculs effectués.

En conséquence, la responsabilité de DEKRA ne saurait être engagée sur d'éventuelles inexactitudes.

6.1.1 Structure bâtiment de stockage :



ÉVALUATION DES RISQUES

Client:

Client: Transports CAILLOT

Description de la structure: Bâtiment de stockage

Adresse: Rue Léon Faucher

Commune: 51100 REIMS

Pays: FR

Ng: 0,43

Td: 18

Structure

- Fréquence de foudroiement

Ng: 0,43

Td: 18

- Utilisation principale: industriel

- Type: entouré d'objets plus petits

- Blindage: absent

- Surface équivalente d'exposition

A (m): 167

B (m): 130

H (m): 13

Hmax (m): 30

Surface (m²): 24827,18

- Particularité:



Aucune

Lignes externe

Ligne1: Courant fort

Type: énergie - souterrain
 Caractéristique de la ligne
 Ligne de longueur (m): 1000
 Résistivité (ohm x m): 500
 Blindage (ohm/km): pas de protection
 Position relative
 entouré d'objets plus hauts
 Facteur d'environnement
 urbain (10 < h < 20 m)
 Système intérieur: alimentation du site
 Type de câblage: boucle 50 m²
 Tension de tenue: 1,5 kV
 Parafoudres coordonnés: Absent
 Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne2: corant fort

Type: énergie - souterrain
 Bâtiment
 A (m): 5
 B (m): 4
 H (m): 3,5
 Position: entouré d'objets plus hauts
 Caractéristique de la ligne
 Ligne de longueur (m): 18
 Résistivité (ohm x m): 500
 Blindage (ohm/km): pas de protection
 Position relative
 entouré d'objets plus hauts
 Facteur d'environnement
 urbain (10 < h < 20 m)
 Système intérieur: alimentation du poste de garde
 Type de câblage: boucle 50 m²
 Tension de tenue: 1,5 kV
 Parafoudres coordonnés: Absent
 Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne3: téléphone

Type: signal - souterrain
 Caractéristique de la ligne
 Ligne de longueur (m): 1000
 Résistivité (ohm x m): 500
 Blindage (ohm/km): pas de protection
 Position relative
 entouré d'objets plus hauts
 Facteur d'environnement
 urbain (10 < h < 20 m)
 Système intérieur: liaison avec le distributeur



ARF selon NF EN 62305-2 - (Trame 2015-11) - Rapport n° B7198723/1701 R001

- réalisée le 09/02/2017



Page 21/35

Type de câblage: boucle 50 m²
 Tension de tenue: 1,5 kV
 Parafoudres coordonnés: Absent
 Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne4: téléphone

Type: signal - souterrain
 Bâtiment
 A (m): 5
 B (m): 4
 H (m): 3,5
 Position: entouré d'objets plus hauts
 Caractéristique de la ligne
 Ligne de longueur (m): 18
 Résistivité (ohm x m): 500
 Blindage (ohm/km): pas de protection
 Position relative
 entouré d'objets plus hauts
 Facteur d'environnement
 urbain (10 < h < 20 m)
 Système intérieur: liaison avec le poste de garde
 Type de câblage: boucle 50 m²
 Tension de tenue: 1,5 kV
 Parafoudres coordonnés: Absent
 Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: bâtiment de stockage

Dangers particuliers: pas de risque
 Risque d'incendie: élevé
 Protections anti-incendie: manuel
 Blindage (ohm/km): absent
 Type de sol: béton
 Protections contre les tensions de pas et de contact: pas de protection
 Systèmes intérieurs présents dans la zone:
 alimentation du site - Le système est relié à la ligne: Courant fort
 alimentation du poste de garde - Le système est relié à la ligne: corant fort
 liaison avec le distributeur - Le système est relié à la ligne: téléphone
 liaison avec le poste de garde - Le système est relié à la ligne: téléphone

Zone Z2: extérieur

Dangers particuliers: pas de risque
 Risque d'incendie: élevé
 Protections anti-incendie: pas de protection
 Blindage (ohm/km): absent
 Type de sol: asphalte
 Protections contre les tensions de pas et de contact: pas de protection



Calculs**Zone Z1: bâtiment de stockage**

Nd: 1,07E-02

Nm: 1,47E-01

Pa: 1

Pb: 0,2

Pc: 1,00E+00

Pm: 1,00E+00

ra: 1,00E-02

r: 0,2

rf: 1,00E+00

h: 1,00E-01

Composantes du risque

R1: Rb Ru Rv

R2:

R3:

R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages

R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001

R2: Lf: Lo:

R3: Lf:

R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque

R1 (b): 5,34E-06

R1 (u): 1,42E-10

R1 (v): 3,55E-07

R4 (b): 5,34E-05

Ligne: Courant fort

Ni: 2,31E-03

Ni: 2,40E-02

Nda: 0,00E+00

Pc: 1,00E+00

Pm: 1,00E+00

Pu: 3,00E-02

Pv: 3,00E-02

Pw: 2,00E-01

Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque

R1 (u): 6,93E-11

R1 (v): 1,73E-07

R1 (w): 0,00E+00

R1 (z): 0,00E+00

R2 (v): 0,00E+00



R2 (w): 0,00E+00
 R2 (z): 0,00E+00
 R3 (v): 0,00E+00
 R4 (c): 1,07E-04
 R4 (m): 1,47E-03
 R4 (u): 0,00E+00
 R4 (v): 1,73E-06
 R4 (w): 4,62E-06
 R4 (z): 2,17E-04

Ligne:corant fort

Ni: 0,00E+00
 Ni: 4,33E-04
 Nda: 5,97E-05
 Pc: 1,00E+00
 Pm: 1,00E+00
 Pu: 3,00E-02
 Pv: 3,00E-02
 Pw: 2,00E-01
 Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque

R1 (u): 1,79E-12
 R1 (v): 4,48E-09
 R1 (w): 0,00E+00
 R1 (z): 0,00E+00
 R2 (v): 0,00E+00
 R2 (w): 0,00E+00
 R2 (z): 0,00E+00
 R3 (v): 0,00E+00
 R4 (c): 1,07E-04
 R4 (m): 1,47E-03
 R4 (u): 0,00E+00
 R4 (v): 4,48E-08
 R4 (w): 1,19E-07
 R4 (z): 4,33E-06

Ligne:téléphone

Ni: 2,31E-03
 Ni: 2,40E-02
 Nda: 0,00E+00
 Pc: 1,00E+00
 Pm: 1,00E+00
 Pu: 3,00E-02
 Pv: 3,00E-02
 Pw: 2,00E-01
 Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque

R1 (u): 6,93E-11
 R1 (v): 1,73E-07
 R1 (w): 0,00E+00
 R1 (z): 0,00E+00
 R2 (v): 0,00E+00



R2 (w): 0,00E+00
 R2 (z): 0,00E+00
 R3 (v): 0,00E+00
 R4 (c): 1,07E-04
 R4 (m): 1,47E-03
 R4 (u): 0,00E+00
 R4 (v): 1,73E-06
 R4 (w): 4,62E-06
 R4 (z): 2,17E-04

Ligne:téléphone

Ni: 0,00E+00
 Ni: 4,33E-04
 Nda: 5,97E-05
 Pc: 1,00E+00
 Pm: 1,00E+00
 Pu: 3,00E-02
 Pv: 3,00E-02
 Pw: 2,00E-01
 Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque

R1 (u): 1,79E-12
 R1 (v): 4,48E-09
 R1 (w): 0,00E+00
 R1 (z): 0,00E+00
 R2 (v): 0,00E+00
 R2 (w): 0,00E+00
 R2 (z): 0,00E+00
 R3 (v): 0,00E+00
 R4 (c): 1,07E-04
 R4 (m): 1,47E-03
 R4 (u): 0,00E+00
 R4 (v): 4,48E-08
 R4 (w): 1,19E-07
 R4 (z): 4,33E-06

Zone Z2: extérieur

Nd: 1,07E-02
 Nm: 1,47E-01
 Pa: 1
 Pb: 0,2
 Pc: 1,00E+00
 Pm: 1,00E+00
 ra: 1,00E-05
 r: 1
 rf: 1,00E+00
 h: 1,00E-01

Composantes du risque

R1: Ra
 R2:
 R3:
 R4:



Valeurs des dommages

R1: Lf: Lo: Lt: 0,01
 R2: Lf: Lo:
 R3: Lf:
 R4: Lf: Lo: Lt:

Valeurs du risque

R1 (a): 1,07E-09

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risque de :
 Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :

Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduites sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mise en évidence:

Perte de vie humaine

Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1.

Protections

Protections communes:

SPF de niveau: IV

Zone Z1: bâtiment de stockage

Aucune protection présente

Zone Z2: extérieur

Aucune protection présente

Ligne1: Courant fort

Parafoudres arrivée ligne: IV

Ligne2: corant fort

Parafoudres arrivée ligne: IV

Ligne3: téléphone

Parafoudres arrivée ligne: IV

Ligne4: téléphone

Parafoudres arrivée ligne: IV

Conclusions

SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST PROTEGEE CONTRE LA Foudre APRES MISE EN PLACE DES MESURES DE PROTECTION.

F2C



Page 26/35

ARF selon NF EN 62305-2 - (Trame 2015-11) - Rapport n° B7198723/1701 R001

- réalisée le 09/06/2017





ARF selon NF EN 62305-2 - (Trame 2015-11) - Rapport n° B7198723/1701 R001

- réalisée le 09/02/2017



Page 27/35

6.2 GLOSSAIRE

- **Organisme compétent**
Organisme qualifié par un organisme indépendant, certificateur d'entreprise, selon un référentiel tel que « F2C » approuvé par le MEDDE.
- **Personne qualifiée**
Vérificateur qui possède les connaissances relatives à ses domaines de compétences et désigné compétent par l'organisme compétent.
- **Dossier de classement**
Ce dossier, défini par le décret 77-1133 du 21-09-1977, comprend notamment une étude d'impact de l'entreprise sur son environnement et une étude des dangers.
- **Nouvelle installation**
Installation dont le dossier de demande d'autorisation est déposé après le 24-08-2008.
- **Étude des dangers (E.D.D)**
Partie du dossier de classement destinée à inventorier les installations classées et leurs environnements, analyser les risques qu'elles présentent, définir les scénarios d'accident éventuel et déterminer les mesures de prévention et de protection correspondantes. L'ARF constitue une partie de l'étude des dangers.
- **L'analyse du risque foudre (A.R.F)**
Elle identifie les équipements et installations dont une protection contre la foudre doit être assurée.
- **Structure dangereuse pour l'environnement**
Structure à protéger pouvant être à l'origine d'émissions biologiques, chimiques et radioactives à la suite d'un foudroiement (installations chimiques, pétrochimiques, nucléaires, ...).
- **L'étude technique foudre (E.T.F)**
Elle définit précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection à mettre en œuvre pour protéger la structure concernée contre la foudre selon le niveau de protection déterminé par l'analyse du risque foudre (caractéristiques, implantations, modalités de vérification et de maintenance, ...).
- **Structure avec risque d'explosion**
Structure à protéger comportant au moins une zone 0 ou 20, ou contenant des matières explosives solides.
- **Service**
Réseau entrant dans la structure pour lequel la protection contre la foudre peut être exigée.
- **Source de dommage (S1, S2, S3 ou S4)**
Courant de foudre, en fonction de l'emplacement du point d'impact (impact sur (S1) ou à proximité (S2) de la structure étudiée, sur (S3) ou à proximité (S4) d'un service)
- **Type de dommage (D1, D2 ou D3)**
Conséquence prévisible d'une source de dommage (blessures d'êtres vivants (D1), dommages physiques (D2) ou défaillance des réseaux électriques et électroniques (D3)).
- **Risque (R1 – R2 – R3 – R4) correspondant à la perte (L1 – L2 – L3 – L4)**
Mesure de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre
- **Composante du risque (R_A – R_B – R_C – R_M – R_U – R_V – R_W – R_Z)**
Risque partiel qui dépend de la source et du type de dommage.
- **Fréquence des événements dangereux (N_D – N_L – N_M – N_i)**
Nombre annuel moyen prévisible d'événements dangereux dus à la source de dommage.
- **Probabilité de dommage (P_A – P_B – P_C – P_M – P_U – P_V – P_W – P_Z)**
Probabilité pour qu'un événement dangereux cause un dommage à, ou dans, une structure à protéger.
- **Perte (L_A – L_B – L_C – L_M – L_U – L_V – L_W – L_Z)**
Perte consécutive à un type de dommage (dépend des caractéristiques de la structure et de son contenu)
- **Risque tolérable (R_T)**
Valeur maximale du risque qui peut être tolérée par la structure à protéger.
- **Nœud**
Point d'une ligne d'un service où la propagation d'un choc (surtension et/ou surintensité) peut être négligée (exemples : transformateur HT/BT, multiplexeur de communication, parafoudre, ...).
- **Défaillance des réseaux électriques et électroniques (dommage D3)**
Dommage permanent des réseaux électriques et électroniques.



- **Zone de protection contre la foudre (ZPF)**

Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique est défini. Les frontières de cette zone ne sont pas nécessairement physiques (paroi, plancher, ...) mais correspondent à une diminution des surtensions induites et conduites.

- **Zone d'une structure (ZS)**

Partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes et dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque. Elle comprend, a minima, la diminution des surtensions induites et peut être identique à une ZPF lorsque des parafoudres coordonnés atténuent les surtensions conduites.

- **Ecran spatial (magnétique)**

Ecran métallique en forme de grille ou continu ou composants naturels de la structure qui définit une zone protégée. Il peut couvrir l'ensemble de la structure, une de ses parties, un local ou une enveloppe de matériel seule. Un écran spatial est envisageable là où il est plus pratique et utile de protéger une zone définie de la structure et non plusieurs matériels.

- **Parafoudres coordonnés**

Parafoudres sélectionnés et installés de manière appropriée pour réduire les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

- **Choc**

Onde transitoire se manifestant sous la forme de surtensions et/ou de surintensités, ayant pour origine les courants de foudre (partiels), les effets inductifs dans les boucles de câblage, ...

- **Lighting Protection Measure (L.P.M.)**

Ensemble complet de disposition de protection contre l'impulsion électromagnétique de la foudre (I.E.M.F.).

- **Niveau de protection contre la foudre (N.P.F.)**

Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre quant à la probabilité selon laquelle les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

- **Facteur d'emplacement « Cd »**

Pour la détermination du facteur d'emplacement « Cd », DEKRA prend en compte l'ensemble des éléments durables ou non (bâtiment, antenne, arbre, pylône, ...). En conséquence, les modifications des éléments installés sur la structure étudiée ou dans son environnement tel qu'abattage d'arbre, dépose d'antenne rapportée sur un bâtiment, ... peuvent avoir une influence future sur le niveau de protection requis initialement par cette ARF.

- **Système de Protection contre la foudre (S.P.F.)**

Installation complète utilisée pour réduire les dangers de dommages physiques dus aux coups de foudre directs sur une structure. Elle comprend à la fois une installation extérieure et une installation intérieure de protection contre la foudre.

6.3 METHODOLOGIE

6.3.1 Obligations réglementaires

L'arrêté du 04-10-2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées (ICPE) soumises à autorisation définit les obligations de l'exploitant en 4 étapes succinctement décrites ci-après. La démarche à suivre est celle fixée par la circulaire du 24-04-2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées.

L'Analyse du Risque Foudre (ARF)

L'arrêté précise qu'une analyse du risque foudre (ARF) doit être réalisée par un organisme compétent sur les seules installations classées visées à son annexe. Il précise que la méthode à utiliser est celle de la norme NF EN 62305-2 « Protection contre la foudre – Partie 2 : Evaluation du risque ».

Cette méthode considère que la foudre constitue 4 sources potentielles de dommages :

- Les impacts directs sur une structure (S1),
- Les impacts à proximité d'une structure (S2),
- Les impacts directs sur un service entrant (S3),
- Les impacts à proximité d'un service (S4).

Cette méthode distingue 3 types de « conséquences » à un impact de foudre :

- Blessures d'êtres vivants (D1),
- Dommages physiques (atteinte à l'intégrité des structures) (D2),
- Défaillances de réseaux électriques et électroniques et des équipements qui leurs sont raccordés (D3).

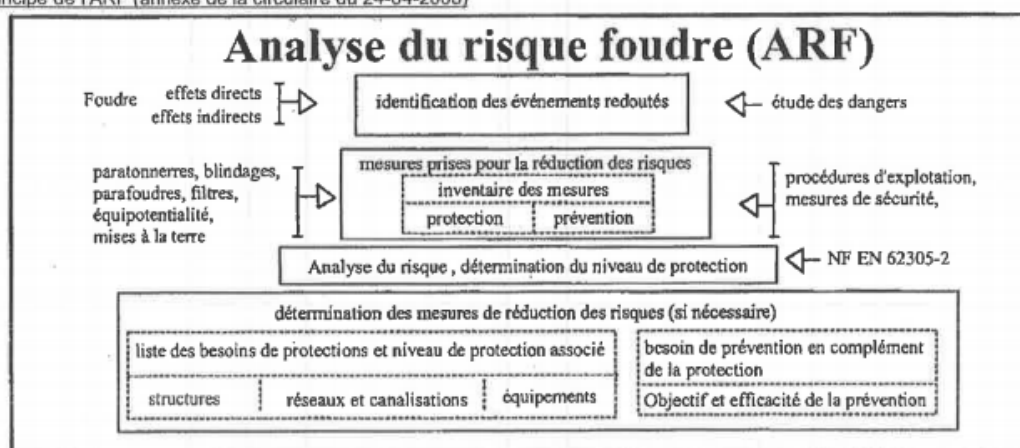
Ces 4 sources peuvent donc conduire à ces 3 types de dommages et générer les 4 types de pertes suivants :

- Perte de vie humaine (L1),
- Perte de service public (L2),
- Perte d'héritage culturel (L3),
- Perte de valeurs économiques (L4).

Dans le cadre de l'application de l'arrêté du 04-10-2010 modifié, l'ARF n'évalue que :

- ⇒ Le risque de perte de vie humaine (perte L1 correspondante au risque R1),
- ⇒ Les défaillances des réseaux électriques et électroniques (dommage D3 correspondant au risque RO).

Principe de l'ARF (annexe de la circulaire du 24-04-2008)



L'étude technique

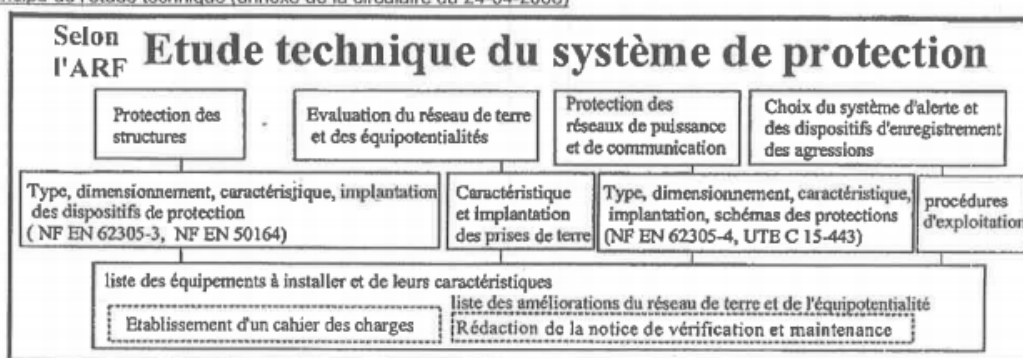
Dans le cas où l'ARF conclue en la nécessité de protéger la structure étudiée, une étude technique doit être réalisée par un organisme compétent. Il y définit précisément ses choix pour :

- Les mesures et/ou les dispositifs de prévention,
- Les caractéristiques et implantations des dispositifs de protection,
- Les modalités de leurs vérifications et de leurs maintenances.

A l'issue de cette étude technique, les documents suivants sont définis :

- La notice de vérification et de maintenance de l'installation de protection contre la foudre,
- Le carnet de bord permettant de tracer le suivi de l'installation.

Principe de l'étude technique (annexe de la circulaire du 24-04-2008)



L'installation

L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées, par un organisme compétent, à l'issue de l'étude technique au plus tard deux ans après l'élaboration de l'analyse du risque foudre, à l'exception des nouvelles installations pour lesquelles ces mesures et dispositifs sont mis en œuvre avant le début de l'exploitation. Les dispositifs de protection et les mesures de prévention répondent aux exigences de l'étude technique.

Les contraintes de mise en œuvre des dispositifs de prévention et de protection peuvent éventuellement conduire l'installateur à compléter la notice de vérification et de maintenance rédigée lors de l'étude technique.

Principe de l'installation (annexe de la circulaire du 24-04-2008)



Les vérifications

Toutes ces vérifications doivent être décrites dans la notice de vérification et de maintenance. Elles doivent être réalisées selon ces prescriptions et conformément à la norme NF EN 62305-3.

- Vérifications initiales

L'installation des protections contre la foudre doit faire l'objet d'une vérification complète (dite initiale) par un organisme compétent, distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation.



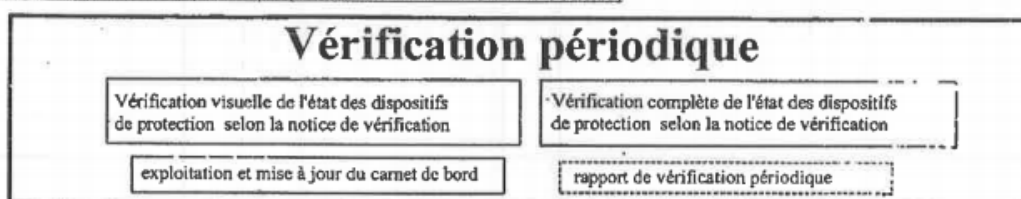
Principe de la vérification initiale (Annexe de la circulaire du 24-04-2008)



- Vérifications périodiques

Le maintien en état de conservation des dispositifs de protection contre la foudre fait l'objet d'une vérification complète tous les 2 ans et d'une vérification visuelle annuellement. Elles doivent être réalisées par un organisme compétent.

Principe de la vérification périodique (annexe de la circulaire du 24-04-2008)



L'exploitation

Le carnet de bord est tenu à jour par l'exploitant. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les agressions de la foudre sur le site y sont mentionnées. En cas d'impact de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée, dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent.

Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois.

6.3.2 Principe de l'ARF

L'ARF est la 1^{ère} étape qui détermine la nécessité ou non de mettre en place une protection contre les effets de la foudre sur une structure et/ou un service. Elle est réalisée selon la méthode de la NF EN 62305-2 qui permet de vérifier et/ou de définir les besoins de protections contre les effets directs et indirects de la foudre pour des bâtiments, structures industrielles ou zones.

Comme les méthodes antérieures, la NF EN 62305-2 prend en compte les dimensions, la structure du bâtiment, l'activité qu'il abrite, et les dommages que pourrait engendrer l'activité orageuse en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments ou structures.

Dans la méthode développée dans la NF EN 62305-2, les risques de dommages pouvant potentiellement être causés par la foudre sont calculés et comparés à un risque acceptable (valeur typique du risque de 10^{-5} dommages par an). Ces calculs complexes sont réalisés soit manuellement soit par logiciels.

Lorsque le risque calculé est supérieur au risque acceptable, des solutions de protection et de prévention sont introduites jusqu'à la réduction du risque.

Cette méthode probabiliste permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection.

Le résultat obtenu valide le niveau de protection actuel de la structure où fournit des indications sur les solutions à mettre en œuvre tant pour la protection contre les effets directs qu'indirects de la foudre.



Page 32/35

ARF selon NF EN 62305-2 - (Trame 2015-11) - Rapport n° B7198723/1701 R001

- réalisée le 09/08/2017

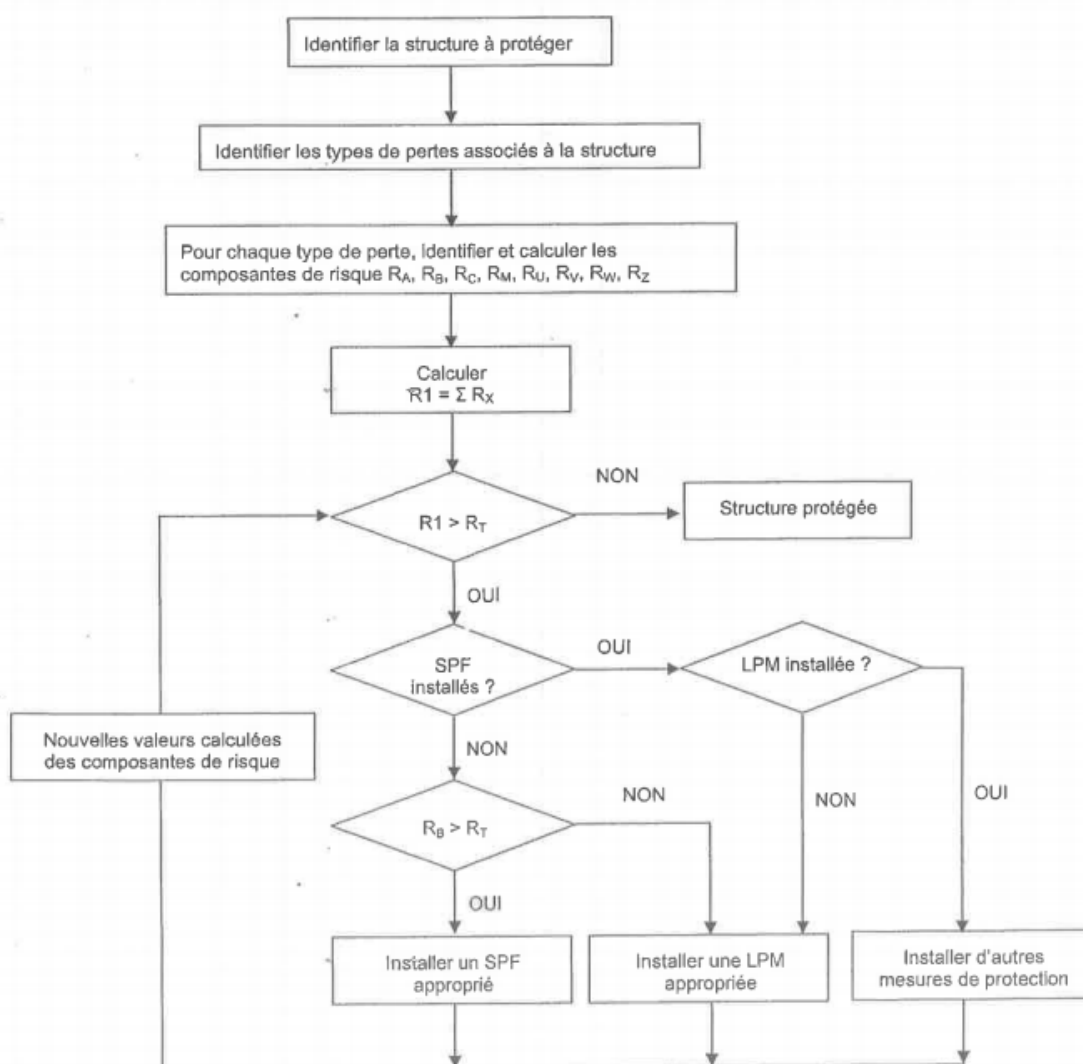


Des mesures comme les systèmes de détection et d'extinction incendie sont également pris en compte pour un résultat efficient.

L'ARF identifie donc les éléments dont la perte par destruction (ou défaut d'alimentation) engendre des conséquences pour la vie humaine (L1) :

- Les structures qui nécessitent une protection,
- Les risques présentés par les activités exercées et les produits utilisés,
- Le process, la liste des équipements, les fonctions de sécurité (EIPS) à protéger,
- Les services entrants ou sortants des structures (réseaux d'énergie (HT, BT, ...), réseaux de communications (télécoms, informatique, incendie, surveillance, ...), canalisations, ...) qui nécessitent une protection,
- Les réseaux de terre et d'équipotentialités,
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

L'ARF sera menée selon le plan suivant, défini par la NF EN 62305-2 :



L'ARF n'indique pas de solution technique précise. La définition de l'installation de protection à mettre en place et les vérifications du système de protection existant sont du ressort de l'étude technique (art. 19 de l'arrêté du 04-10-2010 modifié).

6.4 CERTIFICAT F2C

Le référentiel de certification des organismes compétents et son règlement s'appliquent aux personnes compétentes en charge de la protection et de la prévention contre les effets de la foudre des installations classées.

Ce référentiel est initié par un comité représentant les organismes de contrôle. Les exigences du référentiel et de son règlement ont fait l'objet d'une approbation par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE).

L'octroi de la certification à un organisme compétent est assujéti à un audit établi par un organisme indépendant. L'objet de la certification est de donner l'assurance que l'organisation en matière de qualité est conforme aux exigences du référentiel, d'attester de sa capacité à disposer des ressources matérielles et humaines pour accomplir les tâches requises, et de délivrer une prestation appropriée à la nécessité de protéger une installation conformément à la réglementation française.

La nouvelle édition du référentiel donne la possibilité à un organisme compétent de couvrir le domaine de l'étude technique. En plus de spécifier les mesures de prévention et de protection, il est notamment indispensable de pouvoir évaluer les moyens de protection existants, car déjà installés. Cette situation correspond à la grande majorité des installations déjà assujétiées à l'ancienne réglementation.

La certification F2C rassemble près de 300 personnes reconnues compétentes. La particularité de notre système est que toute personne intervenant pour exercer une mission est résolument qualifiée et reconnue compétente. C'est ainsi que F2C est devenu un acteur majeur du développement de la protection contre la foudre.

L'utilisation optimisée des moyens existants autorise d'installer le système de protection le plus approprié. Etant donné que nos organisations sont « tierce partie indépendante », elles ne sont pas impliquées directement dans la fabrication, la fourniture, l'installation, l'utilisation ou la maintenance de l'activité de la protection contre les effets de la foudre.

Le processus de certification F2C réalisé sur la base de ce référentiel et de son règlement est un système ouvert à tout organisme engagé dans une activité liée à la prestation de services.



GLOBAL G

Certificat N° F2C/03-c

DELIVRE LE 25/11/2013

VALABLE JUSQU'AU 24/11/2018

GLOBAL certifie que le système
DE L'ENTREPRISE

DEKRA Inspection
Rue Stuart Mill – BP 308
F-87008 LIMOGES CEDEX

a été jugé conforme au référentiel F2C - 2.0 - 1/7/2010
POUR L'ATTRIBUTION DE LA CERTIFICATION

F2C



FOUDRE
CONTROLE
CERTIFICATION

Pour les domaines de compétences :

	Oui	Non
Analyse du risque foudre	X	
Vérification complète	X	
Vérification visuelle	X	
Etude Technique	X	

Le Président

Jacques ADAM

Le Représentant de l'entreprise

Stéphane GROUILLER

GLOBAL SAS - 14, rue du Séminaire - F-04516RUNGIS Cedex - Tel. : 01 49 78 23 24 - Fax : 01 49 79 00 81
site web : <http://www.global-conseil.fr>

CERTIFICATION-F11-Indice 2-F2C



ARF selon NF EN 62305-2 - (2015-11) - Rapport n° B7198723/1701 R001

- réalisée le 09/08/2017



Page 35/35

Pièce jointe 7

DEMANDE D'AMENAGEMENT DE PRESCRIPTIONS

ÉTUDE D'INGENIERIE INCENDIE

Source : GNAT ingénierie

SCI Claudius

Plateforme logistique

REIMS (51)



ÉTUDE D'INGENIERIE INCENDIE

Version 02 – Novembre 2018

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
I. CONTEXTE.....	1
II. ORIGINE DES INFORMATIONS.....	1
III. CADRE DE L'EXPERTISE	1
IV. DOCUMENTS DE REFERENCE	2
V. AUTEURS.....	2
PRESENTATION SUCCINTE DE L'INSTALLATION.....	4
ET DE SON ENVIRONNEMENT	4
I. LOCALISATION DE L'INSTALLATION	4
A - SITUATION DE L'ENTREPOT	4
B - SITUATION CADASTRALE	5
C - ENVIRONNEMENT NATUREL SENSIBLE	5
D - ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	5
E - ABORDS IMMEDIATS	6
II. PRESENTATION DE L'INSTALLATION	6
A - PRESENTATION GENERALE	6
B - PRESENTATION DETAILLEE	7
I. NON CONFORMITES IDENTIFIEES.....	8
II. MISES EN CONFORMITE REALISEES.....	8
III. MISES EN CONFORMITE A REALISER	9
IV. DEMANDES D'AMENAGEMENT AUX PRESCRIPTIONS.....	9
A - DESENFUMAGE	10
1. <i>Caractéristiques techniques générales</i>	10
2. <i>Aménagements spécifiques à l'entrepôt</i>	11
B - EXTINCTION AUTOMATIQUE (SPRINKLAGE).....	12
1. <i>Caractéristiques techniques générales</i>	12
2. <i>Aménagements spécifiques à l'entrepôt</i>	15
C - COMPARTIMENTAGE	15
1. <i>Caractéristiques techniques générales</i>	15
2. <i>Aménagements spécifiques à l'entrepôt</i>	16
D - CONCLUSION	17
I. DONNEES STATISTIQUES GENERALES	18
A - ENTREPOT DE STOCKAGE.....	18
1. <i>Données statistiques générales</i>	18
2. <i>Retour d'expérience (REX)</i>	20
B - FEU INSTRUCTIF	21
II. CONCLUSION	21
ZONES D'EFFET DES PHENOMENES DANGEREUX	22
I. ZONES D'EFFET THERMIQUES	22

A -	PRESENTATION DE FLUMILOG	22
1.	<i>Contexte</i>	22
2.	<i>Description de la méthode</i>	22
3.	<i>Limites de la méthode</i>	23
B -	APPLICATION AUX STOCKAGES DE LA SCI CLAUDIUS	24
1.	<i>Simulations réalisées</i>	24
2.	<i>Hypothèses retenues</i>	25
3.	<i>Résultats</i>	26
4.	<i>Conclusion</i>	27
II.	EVACUATION DU PERSONNEL EN CAS DE SINISTRE	27
A -	OBJECTIF	27
B -	HYPOTHESE DE SIMULATION	27
C -	CONCLUSION	27
III.	ABSENCE DE RUINE EN CHAINE	28
A -	OBJECTIF	28
B -	DIAGNOSTIC DE NON RUINE EN CHAINE	28
C -	CONCLUSION	29
IV.	CONCLUSION	29
	SYNTHESE DES TRAVAUX ENVISAGES	30
I.	MESURES MISES EN PLACE	30
A -	MESURES DE PRÉVENTION	30
B -	MESURES DE PROTECTION	30
II.	TRAVAUX REALISES ET PROGRAMMES	30
A -	TRAVAUX REALISES	30
B -	TRAVAUX A REALISER.....	31
	CONCLUSION	32

INTRODUCTION

I. CONTEXTE

La SCI CLAUDIUS exploite un entrepôt de stockage, rue LÉON FAUCHER.

Suite à une visite d'inspection, la DREAL a constaté que les stocks présents étaient susceptibles de dépasser les seuils de classement et a demandé à la SCI CLAUDIUS d'engager dans les meilleurs délais la régularisation de son installation.

Dans l'attente de cette régularisation, un arrêté de mesures d'urgence AP 2017-MU-26-IC a été pris à l'encontre de l'exploitant.

Le bâtiment est réglementé par l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 et 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, pour un régime d'enregistrement.

Conformément à l'article 4 de cet arrêté, la SCI CLAUDIUS peut demander en application de l'article L. 512-7-3 du code de l'environnement, au vu des circonstances locales et en fonction des caractéristiques de l'installation et de la sensibilité du milieu, l'aménagement des prescriptions du présent arrêté pour son installation.

A cet effet, le présent dossier est une étude d'ingénierie incendie spécifique aux aménagements sollicités justifiant la protection des intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement et permettant d'assurer un niveau de sécurité au moins équivalent à celui résultant des prescriptions de l'arrêté, notamment en matière de risque incendie.

Elle concerne l'entrepôt situé :

133 rue LEON FAUCHER
51 100 REIMS

Le stockage extérieur de bois n'entre pas dans le périmètre de cette étude.

Cette étude prend en compte les demandes d'aménagement, mais également les mises en conformité aux prescriptions de l'arrêté ministériel de prescriptions générales du 11 avril 2017.

II. ORIGINE DES INFORMATIONS

Le présent document est réalisé à l'appui :

- des plans et informations transmis par courrier en date du 24 janvier 2017 et par mail en date du 17 mars 2017 ;
- du relevé géomètre transmis par mail en date du 17 juillet 2017 ;
- des divers documents (schéma d'implantation, procédure, consignes...) transmis par mail du 3 janvier au 27 février 2018 ;
- du rapport d'intervention de DEKRA, transmis par mail en date du 20 avril 2018 complété le 19 octobre 2018 ;
- du diagnostic de non ruine en chaine, transmis par mail du 23 avril 2018 complété le 09 octobre 2018, transmis par mail le 19 octobre 2018 ;
- des prescriptions applicables à l'établissement au jour de réalisation de l'étude.

III. CADRE DE L'EXPERTISE

L'expertise consiste à :

- recenser les aménagement aux prescriptions sollicités par la SCI CLAUDIUS (extraits de la demande d'enregistrement) ;
- recenser les moyens internes et externes mis en place et opérationnels pour la protection incendie ;

- vérifier l'adéquation de ces moyens au regard du risque présenté par l'entrepôt ;
- dimensionner les réels besoins en moyens de prévention et de protection contre l'incendie ;
- proposer des solutions permettant de répondre aux objectifs généraux fixés par l'arrêté ministériel à savoir : la mise en sécurité des personnes présentes à l'intérieur de l'entrepôt, la protection de l'environnement, la maîtrise des effets létaux ou irréversibles sur les tiers, la prévention des incendies et leur propagation à l'intégralité des bâtiments ou aux bâtiments voisins et la sécurité et les bonnes conditions d'intervention des services de secours.

IV. DOCUMENTS DE REFERENCE

La présente étude est rédigée à l'appui :

- des données statistiques du ministère, Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI), base de données ARIA ;
- de la description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt, partie A, FLUMilog, rapport final du 04 août 2011 ;
- DRA-17-166218-06500A, Septembre 2017, les incendies d'entrepôt : la méthode FLUMilog, INERIS ;
- des documents techniques D9 [Défense extérieure contre l'incendie, Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau (INESC, FFSA, CNPP – Edition 09.2001.0, Septembre 2001)] et D9A [Défense extérieure contre l'incendie et rétentions, Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction (INESC, FFSA, CNPP – Edition 08.2004.0, Août 2004)] ;
- du rapport "incendie et lieu de travail, prévention et lutte contre le feu", ED 990, décembre 2007, INRS ;
- des documents de synthèse relatifs à une Barrière Technique de Sécurité (BTS) : limiter les effets thermiques, moyens fixes de lutte contre l'incendie, installation fixe d'extinction – Sprinkleur, mur coupe-feu (compartmentage), entrepôts extinction manuelle-V2, entrepôts désenfumage-V2, primarisk-ineris.fr ;
- du rapport "installations classées et protection de l'environnement, livre I – Ingénierie de la sécurité incendie, Guide de conception et de calcul des structures en béton en situation d'incendie, exemple d'application", B59, CIM béton ;
- du guide de vérification des entrepôts en structure métallique en situation d'incendie, juin 2006, CTICM (Centre Technique Industriel de la construction Métallique) ;
- du guide d'application de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017, version révisée en date du 09 février 2018.

V. AUTEURS

Ce document est réalisé avec le concours de :

DEKRA Industrial SAS

Agence champagne
54 rue Saint Léonard
ZI Sud Est
51 686 REIMS CEDEX 2
Tél : 03.26.85.90.10
Fax : 03.26.85.90.18

Représenté par Stéphane VAUCHEROT
Responsable d'affaires
Et
Mathilde DUPREY
Ingénieur structure

ARNOULD, bureau d'études

33 rue de Longueville
08 000 CHARLEVILLE-MEZIERES
Tél : 03.24.59.46.74
Fax : 03.24.59.46.85

Représenté par Alain ARNOULD
Gérant

CNPP

Département Feu et Environnement
Route de la Chapelle Réanville
CD 64
27 950 SAINT MARCEL
Tél : 02.32.53.64.33
Fax : 02.32.53.64.68

Représenté par Pierre-Nicolas MAUGER
Ingénieur études et expertises

La synthèse des études et justifications est réalisée avec le concours de :

GNAT ingénierie

10 rue Clément Ader
BP 1018
51 685 REIMS CEDEX 2
Tél. 03.26.82.32.55
Fax. 03.26.82.37.46

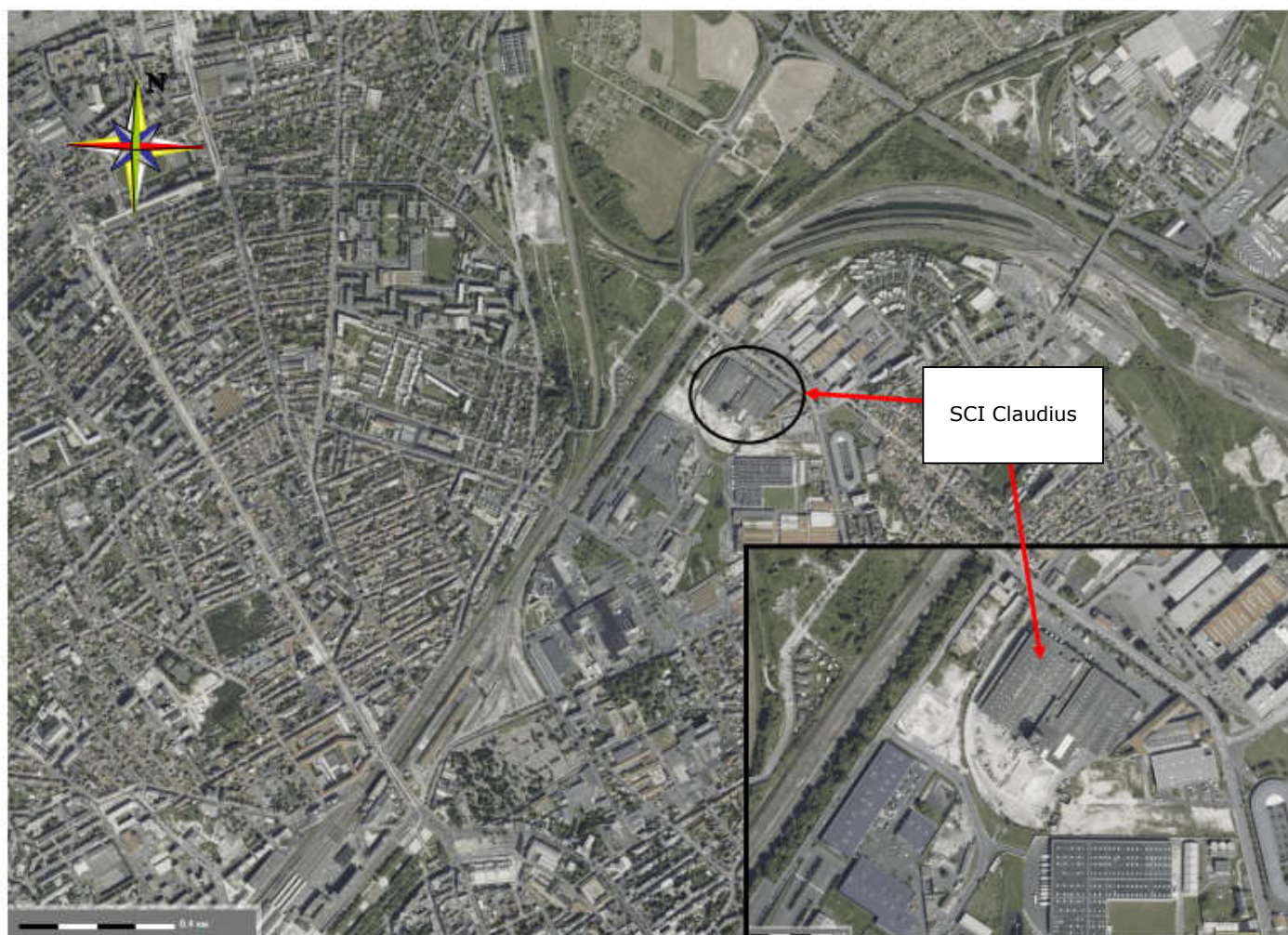
Représenté par Emmanuelle MERCIER
Ingénieur Conseil en Environnement et sécurité
et
Philippe MASSON
Ingénieur Arts et Métiers
Maitrise d'oeuvre

PRESENTATION SUCCINCTE DE L'INSTALLATION ET DE SON ENVIRONNEMENT

I. LOCALISATION DE L'INSTALLATION

A - SITUATION DE L'ENTREPOT

Il prend place au Nord est du territoire communal de REIMS (51), en zone industrielle.



Source : Géoportail

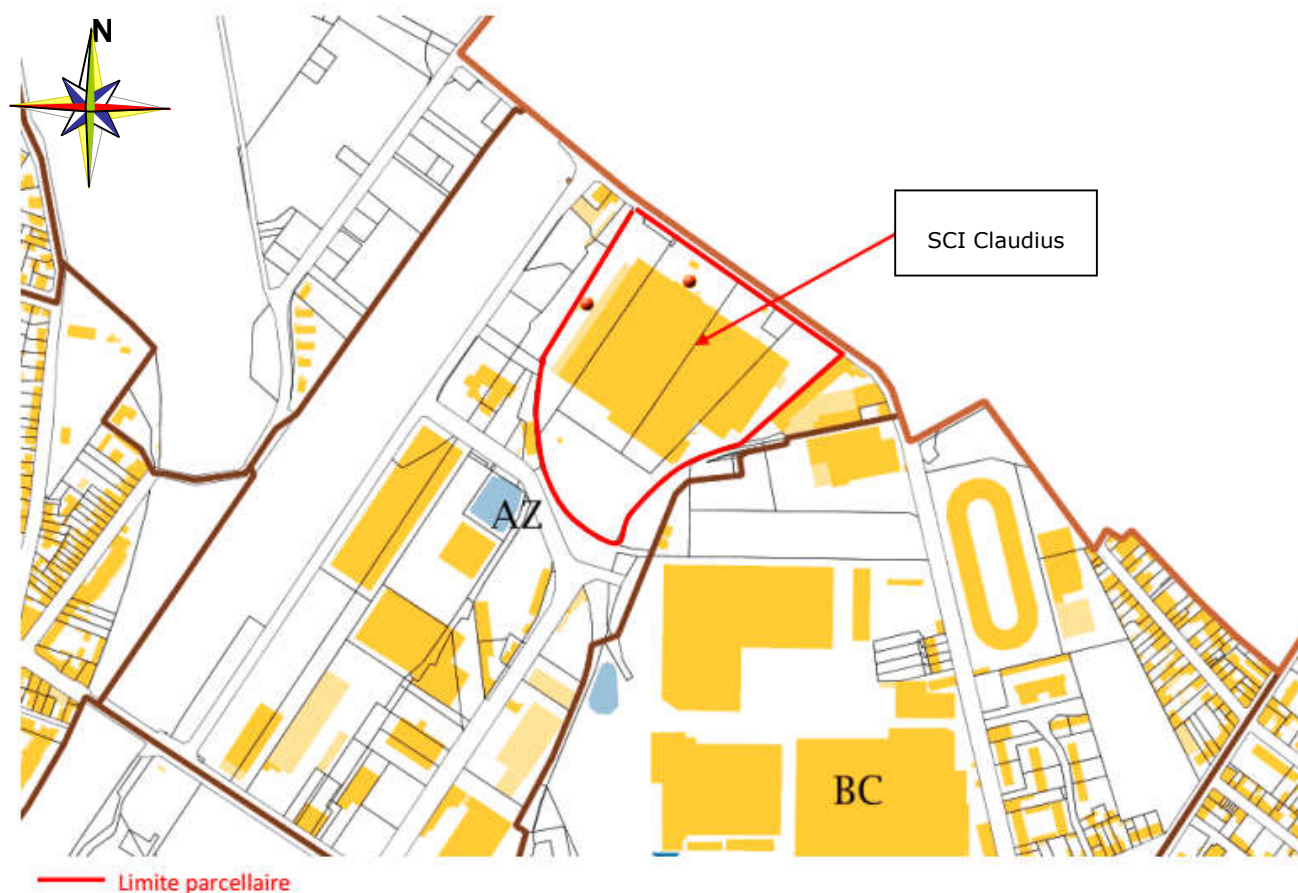
LOCALISATION DE L'ENTREPÔT
Echelle non contractuelle – Janvier 2018

Géoréférencement (source : BASOL)

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	724162	2476228	/	/

B - SITUATION CADASTRALE

L'entrepôt occupe un terrain d'une superficie de 37 500 m².



SITUATION CADASTRALE
Echelle non contractuelle – Janvier 2018

C - ENVIRONNEMENT NATUREL SENSIBLE

Aucun environnement naturel à enjeu particulier n'est répertorié dans le parcellaire de l'entrepôt ou à proximité.

D - ENVIRONNEMENT HUMAIN

HABITAT, POINT DE CONCENTRATION DE PERSONNES

Des habitations sont répertoriées au Nord ouest.

Des espaces d'accueil du public (loisirs) sont recensés en aval de la rue LEON FAUCHER.

E.R.P.

Une discothèque est mitoyenne à l'établissement, côté Sud ouest.

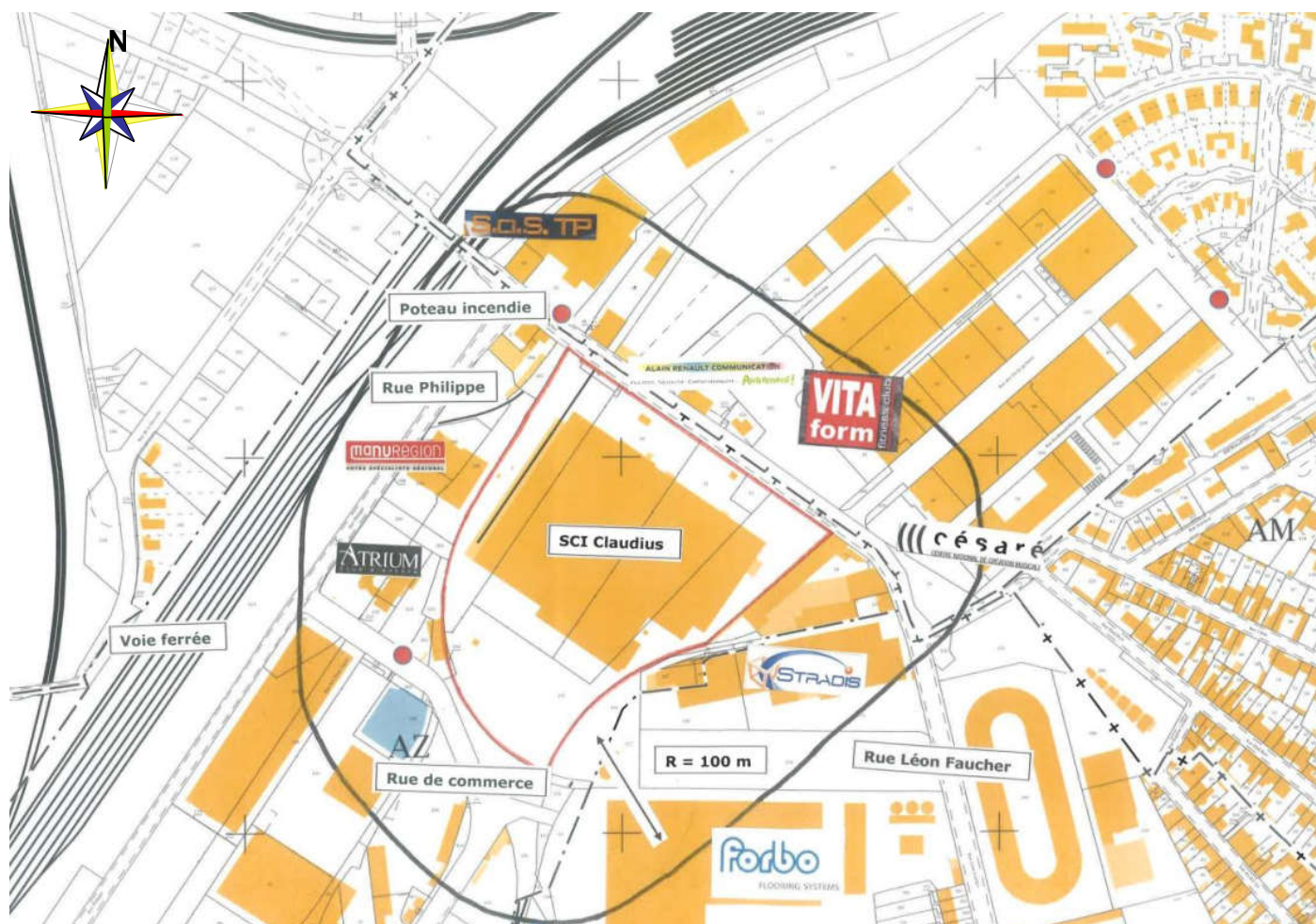
Les terrains ne sont grevés par aucun périmètre de protection ou d'isolement.

S'agissant de terrains en zone industrielle, il est supposé que ceux-ci ne recèlent aucune espèce protégée.

E - ABORDS IMMEDIATS

Le terrain de l'entrepôt est limité par :

- au Nord est et à l'Est, la rue LEON FAUCHER, voie de desserte de l'installation ;
- au Sud est, par une entreprise d'imprimerie et un entrepôt de produits pharmaceutiques ;
- au Sud, la rue DU COMMERCE ;
- au Sud ouest, une discothèque ;
- à l'Ouest, des entreprises de travaux publics.



ABORDS IMMEDIATS
Echelle non contractuelle - Janvier 2018

II. PRESENTATION DE L'INSTALLATION

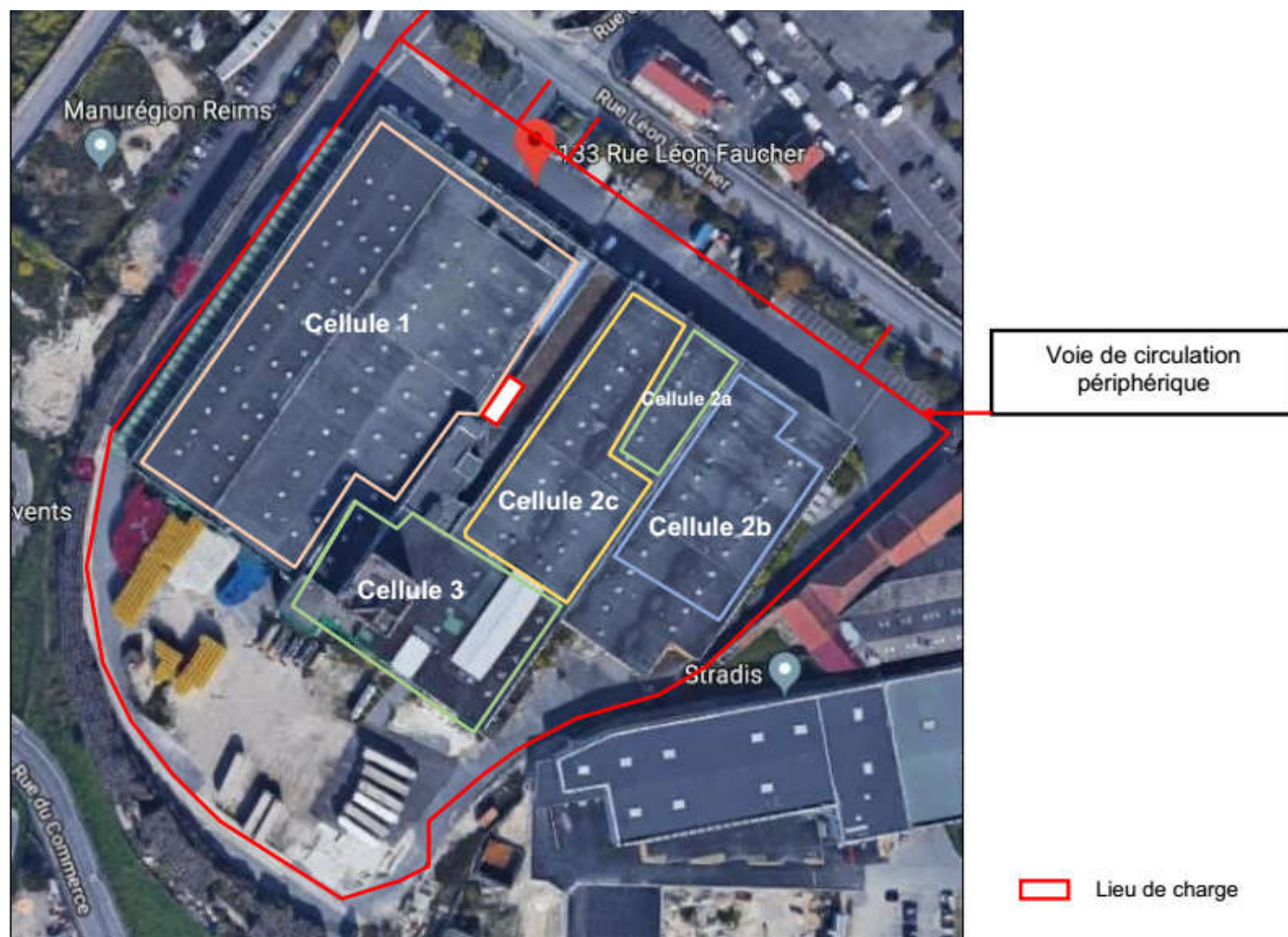
A - PRESENTATION GENERALE

Le site est composé :

- d'un bâtiment recoupé en cinq cellules de stockage représentant une surface au sol de 14 160 m² ;
- de deux zones de mise à quai des poids-lourds ;
- de bureaux/locaux sociaux sur 2 niveaux pour environ 400 m² ;
- d'une aire de stationnement de véhicules légers à l'entrée du site, au Nord ;
- d'une loge gardien, inutilisée ;
- d'un auvent côté Nord ouest du bâtiment, il comporte plusieurs portes de quais ainsi qu'une rampe d'accès.

B - PRESENTATION DETAILLEE

L'entrepôt est constitué de 5 cellules dénommées 1, 2a, 2b, 2c et 3.



ORGANISATION DE L'ENTREPOT
Echelle non contractuelle


Leurs caractéristiques en termes de prévention/protection contre l'incendie sont les suivantes :

Cellule	Structure	Parois séparatives	Détection incendie	Extinction automatique	RIA ⁽²⁾ /Extincteur	Désenfumage	
						Cantonnement	%
1	R15	REI 120 ⁽¹⁾ (hors ouverture)	Oui	Non	RIA : non Extincteurs : oui	Oui	1
2a	R120	REI 120 (hors ouverture)	Oui	Non	RIA : non Extincteurs : oui	Non	0
2b	R120		Oui	Non	RIA : non Extincteurs : oui		0
2c	R120		Oui	Non	RIA : non Extincteurs : oui		0
3	R120		Oui	Non	RIA : non Extincteurs : oui		0

⁽¹⁾ Sans dépassement en toiture / ⁽²⁾ Une partie du parc de RIA a été remise en fonctionnement

Les degrés de résistance au feu des parois en maçonnerie et planchers ont fait l'objet d'une expertise par un bureau de contrôle.

Hors ouverture, les parois séparatives entre cellules justifient d'un degré de résistance au feu de 2h.

 **Annexe 1** : Rapports de diagnostic sur ouvrage existant

AMENAGEMENTS SOLLICITES

I. NON CONFORMITÉS IDENTIFIEES

Les non conformités listées ci-après ne concernent que les dispositions constructives spécifiques à la lutte contre l'incendie et à la protection des enjeux environnementaux.

Les non-conformités de type organisationnel ne sont pas reprises dans le présent document. Elles sont toutefois indiquées en synthèse de la présente étude.

Les non conformités identifiées sont les suivantes :

Article	Prescription	Non-conformité
1.6.4	Séparateur d'hydrocarbures traitant les eaux pluviales de voirie	Absence de séparateur d'hydrocarbures
2	Règles d'implantation	Zone d'effets létaux (5 kW/m ²) impactant le terrain voisin (absence de tiers fixe)
3.2	Voie engins	Caractéristiques non justifiables pour la pente à 15% et la portance Sur-largeur impossible à créer
3.3.1	Aires de stationnement des moyens aériens	Matérialisation de l'interdiction de stationner, côté quais et côté cour arrière Force portante non justifiée
3.2.2	Aires de stationnement des engins	2 aires de pompage côté "poches d'eau" 1 aire de pompage côté cuve enterrée
5	Désenfumage	Insuffisance des cantons pour la cellule 1 Désenfumage insuffisant pour la cellule 1 Absence de désenfumage pour les cellules 2a, 2b, 2c et 3
6	Compartimentage	Ouvertures non coupe-feu dans les murs séparatifs Absence de bande de protection en toiture
7	Dimensions des cellules	Cellule 1 de superficie supérieure à 3 000 m ² Absence d'extinction automatique d'incendie
11	Eaux d'extinction incendie	Absence de rétention des eaux d'extinction
13	Moyens de lutte contre l'incendie	RIA non opérationnels
15	Installations électriques	Mise à la terre des racks Etude technique foudre et dispositifs de protection

II. MISES EN CONFORMITÉ REALISEES

Les mises en conformité réalisées sont listées ci-après.

Cette liste reprend également les écarts présentés aux administrations et pour lesquels aucune exigence n'est sollicitée.

Article	Prescription	Travaux réalisés	Date	Coûts en € HT
1.6.4	Séparateur d'hydrocarbures	Aucune exigence du GRAND REIMS	Avril 2018	/
3.2	Voie engins	Accord de principe du SDIS (visite de site)	Avril 2018	/
3.3.1	Aires de stationnement des moyens aériens	Matérialisation de l'interdiction de stationner, côté quais et côté cour arrière	Avril 2018	5 000,00
		Force portante - Accord de principe du SDIS (visite de site)	Avril 2018	/

Article	Prescription	Travaux réalisés	Date	Coûts en € HT
3.2.2	Aires de stationnement des engins	2 aires de pompage côté "poches d'eau" 1 aire de pompage côté cuve enterrée Marquage au sol et panneaux	Avril 2018	6 500,00
6	Compartimentage	Portes EI2 120C	Avril 2018	23 000,00
		Marquage extérieur des murs séparatifs coupe-feu	Novembre 2018	1 500,00
12	Détection automatique	Détection dans les cellules, bureaux, locaux sociaux	Janvier 2018	70 000,00
13	Moyens de lutte contre l'incendie	RIA	Juillet 2018	40 000,00
		Réserves incendie : deux poches aériennes de 360 m ³ unitaire et une cuve enterrée de 560 m ³	Avril 2018	48 000,00

III. MISES EN CONFORMITE A REALISER

Sont planifiées avant fin 2018-2019, les mises en conformités ci-après :

Article	Prescription	Travaux à réaliser	Date	Coûts en € HT
2	Règles d'implantation	Mur REI 120 de 4 m de haut pour 116 m linéaires au minimum	Mars 2019	70 000,00
5	Désenfumage	Cantons dans la cellule 1	Décembre 2019	50 000,00
		Désenfumage dans la cellule 1 (2%)		149 500,00
6	Compartimentage	Calfeutrement des ouvertures dans les parois séparatives coupe-feu	Mars 2019	15 000,00
		Portes EI2 120 C	Septembre 2019	17 500,00
11	Eaux d'extinction incendie	Rétention par mise en charge des réseaux	Décembre 2018	5 100,00
13	Moyens de lutte contre l'incendie	Réfection du réseau de RIA	Décembre 2018	40 000,00
		2 piquages sur la cuve enterrée		Inclus dans le montant des réserves
15	Installations électriques	Mise à la terre des racks	Novembre 2019	3 500,00
		Dispositifs de protection contre la foudre	Mars 2020	80 000,00
		Conformité électrique	Fin janvier 2019	40 000,00

IV. DEMANDES D'AMÉNAGEMENT AUX PRESCRIPTIONS

Elles concernent :

- le désenfumage pour les cellules 2a, 2b, 2c et 3,
- le compartimentage pour la cellule 1 (et par voie de conséquence, son dimensionnement).

A - DESENFUMAGE

1. Caractéristiques techniques générales

Source : Entrepôt désenfumage V2 – Ineris - 2004

Objectifs du désenfumage

Le désenfumage des locaux permet d'éliminer les fumées et les gaz chauds et toxiques qui se dégagent d'un incendie.

L'évacuation des produits de combustion permet :

- d'améliorer la visibilité,
- de réduire la concentration en gaz toxiques (CO, CO₂, HCN...),
- **de réduire la température et le flux de chaleur,**
- **de conserver un taux d'oxygène acceptable,**

Et par conséquent, l'évacuation des personnes et l'intervention sont facilitées.

Le désenfumage repose sur les deux principes suivants :

- l'introduction d'air neuf dans la zone à protéger et l'évacuation des produits de combustion pour rendre la zone praticable,
- la réalisation d'une hiérarchie des pressions, ce qui permet en mettant en surpression les locaux adjacents de s'opposer à leur envahissement par les fumées.

Le désenfumage implique le recours à un processus de ventilation :

- naturel (issu du tirage thermique),
- mécanique (utilisant l'énergie du ventilateur),
- combinant les deux.

Les systèmes sont d'autant plus efficaces qu'ils évacuent les gaz de combustion le plus près possible du foyer, au plus tôt et au plus vite. Il est donc nécessaire de créer des cantonnements aptes à contenir les fumées avant évacuation.

Système naturel

Le local est divisé en cantons de désenfumage de surface inférieure à 1 650 m² réalisés par des retombées sous toiture (écran de cantonnement) qui s'opposent à l'écoulement latéral des fumées.

Le désenfumage est réalisé par des ouvrants situés en toiture (exutoires).

La surface utile d'ouverture doit représenter 2% de la surface du local à protéger (cas d'un entrepôt) et dépend donc de :

- la dimension des cantons,
- la hauteur de référence,
- la hauteur de la zone enfumée (épaisseur des fumées).

Il est à noter qu'un nombre de petites ouvertures est généralement plus efficace qu'un petit nombre de grandes. En effet, ces dernières peuvent contribuer à la propagation de l'incendie à des bâtiments ou zones voisines (flammes sortantes, rayonnement...).

L'efficacité est également conditionnée par les amenées d'air, d'une surface au moins équivalente à la surface utile des exutoires, judicieusement réparties pour assurer un balayage suffisant.

Le déclenchement de l'ouverture des exutoires est manuel et automatique.

Dans le cas de la commande manuelle, celle-ci doit être accessible quel que soit le développement de l'incendie.

Dans le cas de la commande automatique, elle peut se faire par :

- fusible,
- action d'un Détecteur d'incendie Autonome Déclencheur (DAD),
- action d'un système de détection incendie.

Pour 1 000 m² de toiture, il faut prévoir au moins 4 ouvertures de longueur latérale inférieure à 2,50 m.

Dans les zones particulièrement exposées au risque d'incendie, les exutoires doivent être placés directement au-dessus de ces zones.

Système mécanique

Ce système est préconisé pour les bâtiments à plusieurs niveaux. Le désenfumage est réalisé uniquement au niveau sinistré.

L'air extrait par les bouches d'extraction est collecté par des conduits verticaux, reliés à un conduit horizontal situé en terrasse pour être rejeté à l'extérieur par le ventilateur d'extraction.

Efficacité

Pour que le désenfumage (ventilation naturelle ou mécanique) soit efficace, il est nécessaire que :

- le désenfumage soit associé au compartimentage et à la création de cantons de désenfumage (les zones à protéger doivent être de dimensions réduites),
- la répartition des arrivées et des extractions d'air soit régulière, ou du moins réalisée de façon à éviter les zones mortes où pourraient se former un bouchon de fumées,
- le désenfumage respecte la stratification des fumées (des vitesses de soufflages excessives, supérieures à 5 m/s) peuvent conduire à des turbulences, dégradant les conditions d'évacuation (visibilité, toxicité...),
- le désenfumage soit conçu de façon à bénéficier au maximum des mouvements de convection naturelle, amenées d'air le plus près possible du sol, extraction au niveau le plus élevé possible.

De plus, les éléments thermosensibles qui déclenchent l'ouverture des exutoires doivent être protégés contre l'arrosage direct des sprinklers et/ou des rideaux d'eau lorsqu'il en existe. Il faut veiller à ce que les exutoires ne soient pas placés juste au-dessus des sprinklers.

Conclusion

Le premier des principes du désenfumage semble, a priori, s'opposer à la sécurité des lieux. En effet, en apportant de l'air neuf à la combustion, le désenfumage accroît la vitesse de combustion et donc la rapidité du feu. Toutefois, le désenfumage est une mesure importante car le principal adversaire des personnes dans un incendie reste la fumée.

Le système par ventilation naturelle est plus particulièrement adapté pour les locaux sur un seul niveau. Il n'est donc pas requis dans le cas de la SCI CLAUDIUS.

Le système mécanique est donc préconisé.

2. Aménagements spécifiques à l'entrepôt

DESCRIPTIF TECHNIQUE

Les aménagements concernent les cellules 2a, 2b, 2c et 3, celles-ci disposant de niveaux supérieurs (non exploités) et de plafonds en béton.

Ils consistent à ouvrir :

- les parois séparatives coupe-feu pour assurer l'évacuation des fumées en façades (côté vitres) ;
- ou
- les plafonds coupe-feu pour assurer l'évacuation en toitures (création de «cheminées» coupe-feu à la traversée des étages) ;

pour une surface équivalente à 2% de la surface de cellule (cantons).

Pour se faire, il est nécessaire d'extraire mécaniquement les fumées. Cette ventilation mécanique doit être secourue.

ENVELOPPE BUDGETAIRE

Ces travaux atteignent un montant hors taxe de 480 000,00 euros hors taxe (et hors perte d'exploitation).

B - EXTINCTION AUTOMATIQUE (SPRINKLAGE)

1. Caractéristiques techniques générales

Source : Sprinkler – DRA-11-117743-13772A

Définition et objectif

Sprinkleur désigne la tête d'arrosage. Cependant les installations sprinkleur sont souvent désignées par le terme sprinkleur.

L'installation se compose donc de têtes, de canalisations, d'un ou plusieurs postes de contrôle et d'une source d'eau. L'objectif de l'installation est d'arroser au-dessus du foyer d'incendie.

Les systèmes d'extinction voisins des installations sprinkleur sont :

- les installations à brouillard d'eau utilisant l'eau sous forme finement pulvérisée (le brouillard d'eau devient alors un agent avec ses propriétés propres),
- les systèmes d'arrosage de type couronnes d'arrosage, rideau d'eau,
- les systèmes d'extinction à mousses de bas à haut foisonnement (avec émulseurs), voisins des systèmes d'extinction à eau avec additifs filmogène.

L'installation sprinkleur est souvent classée dans la catégorie des installations fixes d'extinction automatique à eau.

Les objectifs complémentaires d'une installation sprinkleur sont :

- de détecter les feux naissants soit par l'élément thermosensible constitutif de la tête sprinkleur, soit par une détection électronique,
- de donner l'alerte localement et à distance,
- d'arroser le foyer selon une des deux conceptions suivantes :
 - mode contrôle : contenir le foyer en attendant l'arrivée des équipes de secours ou des pompiers,
 - mode extinction : éteindre le foyer.

Les têtes sprinkleur de type ESFR ont pour but d'éteindre. Pour les autres, l'objectif est de contenir le foyer de dimensions définies. **Cela signifie que l'installation n'est pas dimensionnée pour éteindre.**

Agent extincteur

L'agent extincteur est l'eau dans tous les cas.

Il existe néanmoins des installations où des additifs sont ajoutés tels que :

- l'eau glycolée, qualifiée d'antigel,
- l'eau dopée avec des agents tensio-actifs appelés AFFF ou A3F (Agent Formant un Film Flottant), utilisés dans le cas de liquides inflammables stockés ou avec des agents polyvalents utilisables pour les liquides polaires.

Il existe cependant des cas où son utilisation n'est pas adaptée :

- l'eau réagit avec certains produits chimiques en donnant des réactions exothermiques (métaux, acide sulfurique,...) ce qui engendre la formation de vapeurs,
- l'ajout d'eau produit l'expansion des foyers de combustibles liquides moins denses qu'elle (la plupart des liquides inflammables).

Dimensionnement

Pour les produits et configurations connus, le dimensionnement des installations sprinkleur est donné par les référentiels.

Technologies et fonctionnement

Les installations sprinkleur se décomposent en sous-systèmes :

- les têtes SPK,
- les postes de contrôle,
- la source d'eau (groupe de pompage et sa réserve),
- le réseau de canalisations,
- les alarmes.

Les installations sprinkleur sont principalement désignées par deux de leurs sous-systèmes :

- le type de tête : traditionnel ou spécial (dont ESFR),
- le type de poste de contrôle : sous eau, sous air, sous eau glycolée, déluge...

Principe de fonctionnement

Le fonctionnement général d'une installation sprinkleur sous eau repose sur une détection thermique à température fixe qui ouvre la tête en permettant à une première partie de l'eau de s'écouler, les canalisations étant sous pression.

Ensuite le clapet du poste de contrôle s'ouvre en raison de la différence de pression entre l'aval et l'amont du réseau. La chute de pression engendre le démarrage du groupe de pompage et génère des alarmes. L'ouverture du poste et le démarrage du groupe de pompage assurent l'alimentation en eau et sa diffusion, de la réserve jusqu'à la tête et jusqu'au foyer, via le réseau.

Technologies par sous systèmes

Têtes SPK

La tête est l'élément terminal du système. C'est une buse fixée sur le réseau et située au-dessus du stockage à protéger.

La tête est fermée par un fusible ou une ampoule en verre. Cependant dans quelques cas particuliers, les installations appelées déluge, la tête est au contraire totalement ouverte.

En cas de départ d'incendie, les têtes permettent :

- de détecter la montée en température,
- de diffuser l'eau.

Déclenchement du système sur détection d'une montée en température

La présence d'un foyer situé sous une tête sprinkleur fait monter la température de cette dernière jusqu'à sa température de déclenchement où le fusible fond / l'ampoule éclate, ce qui libère l'orifice. De cette façon, la tête est désormais ouverte et permet le passage de l'eau.

La chute de pression engendrée par l'ouverture de la tête ouvre le poste et fait démarrer les groupes.

La température et la rapidité de déclenchement sont des paramètres définis à la conception en fonction du risque à protéger et de son environnement.

Diffusion de l'agent extincteur par la tête sprinkleur

Les têtes sprinkleur se caractérisent par différentes formes et positions afin d'obtenir la courbe d'arrosage la plus adaptée au risque à maîtriser.

Le déflecteur ou diffuseur est un des éléments essentiels dans le processus de diffusion de l'eau.

Les têtes sprinkleurs couramment utilisées sont de types :

- Conventionnel : elles sont de moins en moins utilisées. Ces têtes arrosent simultanément la toiture et l'activité,
- Spray : elles n'arrosent que vers le sol sous forme de fines gouttelettes qui possèdent un bon pouvoir refroidissant,
- ELO (Extra Large Orifice) : c'est un sprinkleur de type spray à large orifice ce qui permet un débit plus fort qu'un spray normal à pression égale,
- Grosses gouttes ou CMSA (Control Mode Specific Application) : les gouttelettes produites sont capables de pénétrer plus facilement dans les ambiances très chaudes des feux à forte puissance où les produits de combustion sont émis avec des vitesses importantes ce qui ne permet pas aux gouttes fines de pénétrer,
- Mural ou Side wall : arrosent perpendiculairement à la paroi,
- ESFR (Early Suppression Fast Response) : Ces sprinkleurs, dits à haute performance, ont la capacité d'éteindre certains types de foyers testés. Contrairement aux autres cas, une installation avec des sprinkleurs ESFR a pour but d'éteindre le feu.
- A couverture étendue : Ces têtes peuvent être plus espacées.

Tous les types de têtes sauf le type ESFR fonctionnent en mode contrôle. Les têtes ESFR fonctionnent en mode extinction.

Dans les installations sprinkleur peuvent être utilisés des additifs mouillants, moussants, mouillants et moussants. Les têtes produisent du très bas foisonnement.

Pour des foisonnements plus importants il faut utiliser des installations d'extinction avec des buses voire des générateurs de mousse.

En cas de risque de gel, des sprinkleurs spéciaux sont utilisés. Ils possèdent un clapet déporté par rapport à l'élément thermosensible et permettent :

- dans des installations sous air, d'éviter les zones non vidangeables,
- dans des installations sous eau, de déporter les canalisations sous eau de la zone à risque de gel.

Autres caractéristiques des têtes

Les têtes se caractérisent également par :

- le diamètre de filetage du piquage sur la canalisation (DN),
- l'orifice, caractérisé par un facteur K (les valeurs de K correspondent au débit d'un sprinkleur soumis à une pression d'un bar).

Les ESFR et les CMSA possèdent un diamètre et coefficient d'orifice élevés.

Le plus souvent cette surface est située entre 9 et 16 m², mais la surface peut être inférieure ou supérieure (têtes à couvertures étendues).

Postes de contrôle

Le poste de contrôle sépare la partie aval de l'installation (réseau et sprinkleurs) de la partie amont (réseau, groupe de pompage et réserve d'eau).

Lorsqu'une ou plusieurs têtes s'ouvrent, le réseau aval se vide créant une différence de pression au niveau du poste de contrôle. La baisse de pression dans la partie amont du réseau déclenche le démarrage du groupe de pompage.

Les différents types de postes de contrôle sont :

- Installation sous eau avec ou sans glycol,
- Installation sous air : la partie aval du réseau est sous air comprimé jusqu'au poste de contrôle, le reste est sous eau.
- Installation alternative : la partie aval du réseau est alternativement sous air et sous eau en fonction des saisons estivales et hivernales.
- Installation à préaction : elle se déclenche en deux temps pour éviter les dégâts des eaux : remplissage du réseau initialement sous air puis arrosage,
- Installation déluge : les têtes sont ouvertes et ne possèdent pas d'élément thermosensible de détection. Ces installations sont prévues pour protéger une installation, une cuve, un mur... des effets d'un incendie.

Les installations sous eau peuvent être complétées dans certains cas par des additifs de type filmogène (AFFF, Agent Formant un Film Flottant).

Pour les installations au glycol, la partie aval du réseau (entre le clapet et les têtes) est en permanence sous eau glycolée. Lors du déclenchement, le mélange est libéré par les têtes et l'eau seule remplace le mélange pour la suite de l'arrosage.

Source d'eau

La source d'eau a pour objectif d'assurer à l'installation la quantité d'eau, le débit et la pression requise. Plusieurs solutions techniques sont possibles :

- Solutions avec groupe de pompage : réservoir aérien et groupe de pompage, réservoir enterré et groupe de pompage, réservoir naturel (rivière, lac,...) et groupe de pompage, réseau d'eau de ville avec surpresseur, groupe de pompage puisant dans un réservoir limité, réalimenté par l'eau de ville.
- Solutions où la pression et le débit sont fournis sans groupe de pompage : réservoirs sous pression, réserves d'eau à charge gravitaire (surélevée), réseau d'eau de ville où la pression et le débit ne nécessitent pas de surpresseur.

Réseau de canalisations

Le réseau relie la réserve d'eau au groupe de pompage, du poste de contrôle jusqu'à l'ensemble des sprinkleurs : une canalisation principale ou collecteur se scinde en plusieurs canalisations plus petites, appelées antennes, qui alimentent les têtes.

Le réseau peut avoir différentes structures :

- Une structure ramifiée : un collecteur principal alimente les antennes d'un seul côté,
- Une structure maillée : deux collecteurs permettent aux antennes d'être alimentées à chacune des extrémités. L'un des collecteurs est alimenté par les antennes où aucune tête n'arrose,
- Une structure bouclée : deux collecteurs alimentent chacun une des extrémités des antennes.

Le réseau peut être composé d'une nappe unique de canalisations ou de plusieurs nappes superposées. Dans ce cas, le réseau principal est fixé au niveau du plafond. Le ou les réseaux intermédiaires potentiels sont installés à l'intérieur des racks. Les températures de déclenchement peuvent être différentes selon les réseaux.

Alarmes

Elles ont pour but d'avertir de l'occurrence d'un défaut ou d'un départ de feu. Elles permettent aussi d'avertir en cas de déclenchement intempestif afin d'éviter le dégât des eaux.

En cas de déclenchement de l'arrosage, l'ouverture du clapet du poste de contrôle alimente en eau la canalisation d'alarme. Le passage de l'eau :

- déclenche un gong hydraulique qui produit une alarme locale,
- augmente la pression dans la canalisation d'alarme. Cette augmentation est détectée par le pressostat d'alarme qui retransmet une alarme à distance vers une zone de surveillance.

La centrale d'alarme doit être située dans un local protégé.

Le report doit être prévu vers un local où il y a une surveillance humaine permanente.

Maintien des performances dans le temps

Les performances des installations sprinkleur sont garanties par un suivi régulier.

Selon les référentiels, les exigences varient :

- essais et contrôles hebdomadaires ou bimensuels,
- vérifications semestrielles,
- entretien annuel des moteurs diesel,
- entretien triennal,
- vérification trentenaire pour la règle APSAD.

2. Aménagements spécifiques à l'entrepôt

DESCRIPTIF TECHNIQUE

L'extinction automatique d'incendie concerne la cellule 1, celle-ci disposant d'une surface de 6 583 m².

Cette installation est de type traditionnel et composée :

- d'un réseau sous eau avec glycol, sans additif (aucun liquide inflammable stocké), ramifié ;
- d'un réservoir aérien de 720 m³ et de son groupe de pompage ;
- d'un local dédié à la centrale d'alarme.

ENVELOPPE BUDGETAIRE

La mise en place d'une extinction automatique d'incendie pour la cellule 1¹ représente un montant hors taxe de 1 600 000 euros (hors perte d'exploitation).

C - COMPARTIMENTAGE

1. Caractéristiques techniques générales

Source : Mur coupe-feu-DRA-09-103202-10009A

Le rôle des murs et parois coupe-feu est d'empêcher la propagation de l'incendie à la cellule voisine.

Une **paroi ou un mur coupe-feu** doit posséder **3 propriétés**, reprises pour la nouvelle dénomination euroclasses :

- **R**ésistance mécanique de la paroi (et stabilité du mur),
- **E**tanchéité aux flammes et aux gaz chauds,
- **I**solation thermique.

Un mur de degré **R120** doit ainsi être **stable au feu** pour une durée de 120 minutes, considérant un chargement donné, c'est à dire les différentes forces pouvant s'exercer sur la paroi (toiture, vent, ...).

Une paroi R120 peut faire obstacle au rayonnement thermique, mais n'est pas étanche aux flammes et ne possède pas de propriété d'isolation.

Un mur de degré **RE120** doit, outre la **stabilité**, être **étanche aux flammes et aux gaz chauds** pendant 120 minutes. Cette paroi présente ainsi des caractéristiques de mur pare-flamme. Cette paroi laisse passer la chaleur.

Enfin, un mur **REI 120** doit être RE, avec une contrainte supplémentaire de montée en température de la face externe. Pour un degré de 120 minutes, la température après 2 heures d'exposition à un feu normalisé doit être inférieure à 140°C en moyenne et à 180°C ponctuellement (température de face externe de la paroi).

¹ Le réseau actuel ne peut être réutilisé (corrosion importante des canalisations).

Une paroi REI est constituée de poteaux et de remplissage. Des éléments constitutifs secondaires sont nécessaires (ex. joints d'étanchéité). Aussi, afin de s'assurer du degré coupe-feu de la paroi, il faut s'assurer des différents éléments constitutifs.

En premier lieu, les éléments constitutifs de la paroi doivent être mis en place. Il s'agit de la structure, généralement constituée de poteaux en métal protégés ou en béton. La section (taille et forme) des poteaux, leur nombre, leur hauteur d'enfoncement dans le sol, ... sont dimensionnés afin de répondre aux critères de la paroi souhaitée (R120, R240, ...).

Ces poteaux sont reliés aux éléments de charpente destinés à recevoir la toiture, poutres et pannes de rive. Les liaisons entre les poutres et pannes de rive et les poutres et pannes de la charpente doivent ensuite permettre d'absorber les contraintes liées, dans un premier temps, à la dilatation des éléments de toiture et, dans un second temps, à leur rupture. Cela doit permettre d'éviter la ruine du mur et la ruine en chaîne des cellules.

Les plaques de remplissage utilisées peuvent être en différents matériaux (béton cellulaire, plaque de plâtre, ...).

L'analyse de la fonction de sécurité assurée par un mur coupe-feu ne se limite pas à l'analyse du mur coupe-feu. La mise en œuvre du mur, sa liaison avec la toiture, etc... doivent être prises en compte dans l'étude du mur.

Toutes les pénétrations dans des murs coupe-feu doivent permettre d'assurer le maintien des caractéristiques des murs coupe-feu.

Pour les câbles, les tuyauteries et autour des gaines de ventilation traversant un mur coupe-feu, un calfeutrement des passages doit être réalisé, ce calfeutrement devant assurer à minima le même degré coupe-feu que le mur.

La protection repose sur trois grands principes :

- l'intumescence : soumis à la chaleur, le produit montre une expansion irréversible et significative puis se carbonise. Cette expansion absorbe en partie la chaleur et le produit une fois carbonisé fait office d'isolant thermique,
- l'endothermie : Le produit isolant contient de l'eau qui absorbe la chaleur en s'évaporant ce qui limite l'élévation de température de l'organe à protéger,
- l'ablation : Le produit isolant se consume lentement en minimisant la conduction de chaleur vers l'organe à protéger.

Les règles APSAD définissent des exigences relatives aux ouvertures et passages.

Elles interdisent notamment la traversée de canalisations ou de gaines de ventilation au travers de murs coupe-feu. Pour les canalisations, le passage dans un caniveau de sable est la seule mise en œuvre autorisée. Ce type de passage en caniveau est également recommandé pour le passage de câbles. A défaut (mais c'est le cas le plus usuellement rencontré), le matériau de calfeutrement doit faire l'objet d'un essai vérifiant sa résistance au feu (sauf pour le plâtre et le mortier de ciment).

Les portes présentes dans les parois coupe-feu doivent présenter les mêmes qualités de résistance au feu que les cloisons sur lesquelles elles sont installées.

Les portes peuvent être de deux types :

- portes manuelles normalement fermées, la fermeture est généralement réalisée par un ressort de rappel, la maintenant fermée,
- portes automatiques qui doivent se fermer sur détection d'incendie :
 - à partir d'un fusible monté sur la porte dont la fusion conduit à la libération d'un ressort de rappel de fermeture de la porte coupe-feu,
 - à partir d'un mécanisme activé par le système automatique de détection incendie (détecteurs de flamme ou détecteurs de fumées) qui conduit à la fermeture de la porte par l'intermédiaire d'un automate ou d'un système de relaying.

2. Aménagements spécifiques à l'entrepôt

DESCRIPTIF TECHNIQUE

L'édification d'un mur coupe-feu (REI 120) concerne la cellule 1 celle-ci disposant d'une surface supérieure à 3 000 m² sans sprinklage.

Cette paroi est constituée de béton alvéolaire (poids adapté à un dallage dont la résistance n'est pas connue avec précision).

Elle prend place dans le sens de la largeur, scindant les surfaces en 2 parties, dont l'une est légèrement supérieure à 3 000 m². Une porte sectionnelle coupe-feu permet la circulation des engins de manutention (porte à fermeture automatique) d'un espace à l'autre.

Le dépassement en toiture nécessite la reprise des réseaux (eaux pluviales) et de l'étanchéité ainsi que le déplacement des exutoires de fumées à plus de 7 m du mur séparatif.

ENVELOPPE BUDGETAIRE

La mise en place d'un mur séparant la cellule 1 représente un montant hors taxe de 150 678 euros (hors perte d'exploitation et emplacements de stockage).

D - CONCLUSION

L'enveloppe minimale nécessaire au respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 atteint 2 230 678 euros hors taxe (et hors perte d'exploitation).

ADEQUATION DES MOYENS AUX RISQUES PRESENTES PAR L'ENTREPOT

L'objectif est de définir, à l'étude des données accidentologiques, les moyens les plus efficaces pour réduire la probabilité et les conséquences d'un incendie.

I. DONNEES STATISTIQUES GENERALES

Source : Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, Service de l'Environnement industriel, Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels – Janvier 2018

Les accidents relatifs à l'industrie du papier-carton et aux entrepôts de stockage ont fait l'objet d'analyses détaillées.

Les conclusions de ces études sont résumées ci-après.

A - ENTREPOT DE STOCKAGE

1. Données statistiques générales

Les accidents relatifs aux entrepôts de stockage ont fait l'objet d'une analyse détaillée.

Les conclusions de ce rapport sont résumées ci-après.

Les données statistiques ont été établies à partir d'un échantillon homogène significatif comportant 10289 cas.

Parmi cet échantillon, 774 événements ont été considérés comme entrant dans le champ de l'étude.

TYPOLOGIE GENERALE DES ACCIDENTS ETUDIES

La répartition est donnée en pourcentage du nombre d'accidents pour lesquels le type d'événement est connu. Un accident peut relever de plusieurs typologies.

Type d'accident	Étude	Total
Incendies	97 %	49 %
Rejets dangereux (produits ou organismes)	12 %	50 %
Effets domino	0%	2,3 %
Explosions	4,5 %	4,9 %
Projections, chutes d'équipements	2,2 %	2,2 %

La quasi-totalité des accidents sont des incendies, 2 fois plus en proportion que dans la totalité des accidents, justifiés par la présence systématique de matières combustibles constituant le risque essentiel de ce genre d'installation. Les effets dominos (propagation de l'incendie ou de ses effets thermiques sur des installations voisines) sont près de 3 fois plus représentés. Une des raisons peut être le développement rapide de sinistres de grande ampleur difficilement maîtrisable par les pompiers.

PRINCIPAUX PRODUITS OU FAMILLES DE PRODUITS IMPLIQUES

Plusieurs produits peuvent être impliqués dans un même accident.

Produits ou famille de produits impliqués	En %
Produits manufacturés divers	22
Bois et produits dérivés	16
Matières plastiques et polymères	9,8
Produits d'origine végétale, hors bois déchets	8,1
Produits de base construction, industrie	5,3
Peintures, encres et vernis	4,4
Produits chimiques de base	3,6
Produits pétroliers	2,7
Produits chimiques, hors produits de base	1,4
Déchets solides	1,2
Savons, détergents et parfums	1,2
Produits d'origine animale (sauf déchets)	0,8
Produits et formulations phytosanitaires	0,8
Métaux et alliages	0,5
Explosifs	0,5
Combustibles (hors produits pétroliers)	0,4
Engrais	0,4

Les produits manufacturés divers sont en 1^{ère} position avec une fréquence d'accident de 22 %.

Les cartons et papiers divers ne sont pas spécifiés dans une catégorie particulière, ce qui confirme la faible fréquence d'occurrence d'apparition de sinistre pour cette typologie de produits.

CAUSES PRINCIPALES DES ACCIDENTS

La répartition est donnée en pourcentage du nombre d'accidents pour lesquels au moins une cause principale de l'événement est connue (proportion supérieure à 1%). Un accident peut relever de plusieurs causes.

Causes principales	En %
Défaillance matérielle	36
Malveillance attentat	28
Défaillance humaine	22
Agression d'origine naturelle	9,6
Défaut de maîtrise du procédé	8,5
Abandon produits, équipements dangereux	5,3
Accident extérieur à l'établissement	2,1

Les causes ne sont connues que dans 12 % des cas, la cause prépondérante étant la défaillance matérielle (défaut électrique).

Les actes de malveillance présentent une très forte proportion des causes connues et laissent à penser qu'ils participent pour beaucoup aux causes d'origine inconnue.

CONSEQUENCES DES ACCIDENTS

Le bilan des conséquences des accidents est détaillé ci-après :

Conséquences	En %
Morts	0,3
Blessés	12
dont employés	2,1
dont sauveteurs	8,2
dont public	0,6
Dommmages matériels internes	99
Pertes de production	33
Dommmages matériels externes	6,5
Chômage technique	15,2
Tiers sans abris/incapacité travail	0,8
Évacuation	6,2
Confinement	0,6
Arrêt de distribution d'eau	0,5
Arrêt de distribution d'électricité	0,9
Privation de transport public	0,4
Autres privations d'usage	0,8
Limitation de la circulation à proximité	5,4
Pollution atmosphérique	11
Pollution des eaux de surface	2,4
Pollution des eaux souterraines	0,5
Contamination des sols	0,9
Atteintes à la faune sauvage	0,4
Atteintes à la flore sauvage	0,5
Atteinte aux cultures	0,3
Atteinte aux animaux d'élevage	0,1

Il en ressort les conclusions suivantes :

- les pertes humaines sont faibles ;
- les dommages matériels externes ne sont pas à négliger ;
- la pollution atmosphérique liée aux panaches de fumées dégagées est plus fréquente que les atteintes des eaux et des sols.

2. Retour d'expérience (REX)

FACTEURS LIMITANT LES CONSEQUENCES D'UN SINISTRE

Les enseignements tirés de ces incendies montrent que la maîtrise de certains paramètres permet de réduire notablement le développement d'incendie :

- dispositifs de détection d'incendie avec alarme, couplés éventuellement à un dispositif d'extinction automatique et/ou à un système de détection d'intrusion ;
- recoupement de l'entrepôt en cellules de superficie raisonnable, séparées par des parois et portes coupe-feu, séparation des zones de stockage des zones d'activités ;
- éloignement de l'entrepôt des zones urbaines et voies de circulation ;
- isolement des zones de charge des chariots ;
- disponibilité effective des ressources en eaux et de la rétention incendie.

SITUATION DE LA SCI CLAUDIUS vis-à-vis de ce REX

Certains de ces facteurs limitant sont déjà en place sur le site :

- la totalité des cellules est équipée d'un système de détection incendie, couplé à une alarme ;
- les zones de stockage sont isolées des zones de préparation.

Les mesures correctives à envisager suite à ce retour d'expérience sont :

- de vérifier la suffisance des besoins en eau d'extinction ;
- de créer une rétention des eaux d'extinction incendie.

Ces mesures sont retenues dans le cadre des mises en conformités de l'entrepôt.

B - FEU INSTRUCTIF

Face au risque 484 – Juin, Juillet 2012

Cet article analyse deux incendies d'entrepôt :

- un premier faisant état d'une surface de 12 000 m² non recoupée ;
- un second faisant état d'une surface recoupée par des murs séparatifs sans réelle qualité coupe-feu.

Dans le premier cas, bien que la surface de stockage de 12 000 m² ne soit pas recoupée, **un mur de 15 cm a suffi à protéger la zone d'activités de l'incendie.**

Dans le second cas, le bâtiment est en structure acier, bardage métallique pour les façades et fibrociment pour la toiture. L'entrepôt culminant à 11 m génère un incendie fumigène.

Cet incendie vient rapidement buter sur les 2 murs séparatifs qui parviennent à tenir.

II. CONCLUSION

Des mesures de prévention et de protection sont déjà en place dans l'entrepôt, en corrélation avec les risques présentés par les installations (REX) :

- séparation des zones de stockage et de préparation ;
- détection incendie ;
- moyens d'extinction et disponibilité ;
- isolement et recouplement par des murs séparatifs.

En référence au guide technique relatif aux entrepôts couverts, la demande d'aménagement des prescriptions nécessite de justifier que les objectifs de l'article 1 de l'arrêté ministériel de prescriptions générales sont respectées soit :

- la protection de l'environnement et des tiers,
- la mise en sécurité des personnes présentes à l'intérieur de l'entrepôt,
- la sécurité et les bonnes conditions d'intervention des services de secours.

ZONES D'EFFET DES PHENOMENES DANGEREUX

I. ZONES D'EFFET THERMIQUES

A - PRESENTATION DE FLUMILOG

Source : FLUMilog, rapport final DRA-09-90977-14553 A, version 2 - Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt, partie A

1. Contexte

Les distances d'effet thermique calculées sont basées sur des outils de calcul "simples" dont certains fondements reposent essentiellement sur des essais réalisés avec des feux de liquides type hydrocarbures.

Plusieurs centres techniques : CNPP (Centre National de Prévention et de Protection), CTICM (Centre Technique Industriel de la Construction Métallique), INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques), IRSN (Institut de Radioprotection et de la Sécurité Nucléaire) ont développé une méthode de calcul de référence pour déterminer les distances associées aux effets thermiques d'un incendie d'entrepôt.

Cette méthode prend en compte les paramètres prépondérants dans la construction, les caractéristiques des combustibles et le développement du feu afin de représenter au mieux la réalité.

2. Description de la méthode

La méthode concerne principalement les stockages entrant dans les rubriques 1510, 1511, 1530, 2662 et 2663 de la nomenclature ICPE et plus globalement aux rubriques comportant des combustibles solides.

Elle permet de quantifier l'incendie d'une cellule ou d'une zone de stockage, mais également de prendre l'hypothèse d'une propagation du feu aux cellules/stockages voisins.

ETAPES DE LA METHODE

La méthode proposée pour déterminer les flux thermiques associés à un incendie d'entrepôt se démarque sensiblement de celles utilisées jusqu'à présent. En effet, les méthodes employées ne considéraient pas l'évolution temporelle de l'incendie (distances d'effet déterminées en supposant l'incendie instantanément généralisé à une cellule). De plus, les valeurs considérées avaient un caractère global pour tout l'entrepôt (vitesse de combustion) qui ne prenait pas en compte le mode de stockage utilisé (rack ou masse).


De fait, la méthode développée permet de modéliser **l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible**. Elle prend en compte le rôle joué par la structure et les parois tout au long de l'incendie : d'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps. Les flux thermiques sont donc calculés **à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie et de l'état de la couverture et des parois**.

La méthode permet également de calculer les flux thermiques associés à l'incendie de plusieurs cellules ou zones de stockage dans le cas où le feu se propagerait au-delà de la cellule où l'incendie a débuté (fonction des caractéristiques des cellules, des produits stockés et des murs séparatifs).

Les distances d'effet thermique sont donc calculées **en fonction du temps, sur la base des caractéristiques des flammes et de celles des parois résiduelles susceptibles de jouer un rôle d'obstacle au rayonnement**.

L'acquisition des données porte donc sur les caractéristiques des combustibles, des parois, de la toiture et des modes de stockage.

Lorsque certains de ces paramètres ne sont pas connus, des valeurs par défaut sont fournies.

 Toutes ces informations sont disponibles pour l'étude de cas de la SCI CLAUDIUS.

CALCUL DE PROPAGATION DANS LE STOCKAGE


Le point d'inflammation est considéré au centre géométrique du stockage et au niveau du sol (le plus pénalisant).

Les modes de propagation sont ensuite dépendants des modes de stockage :

- par rayonnement : fonction des températures d'inflammation des combustibles en stock,
- par flash over : quand l'incendie commence à prendre de l'ampleur, la production de fumées chaudes augmente significativement. Dès lors que cette production devient trop importante pour qu'elle soit évacuée par des ouvertures (exutoires), une couche chaude se forme en partie supérieure de la cellule. Cette couche chaude d'abord contenu dans les cantons peut s'étendre sous la totalité de la toiture. Au final, elle peut impacter le combustible et conduire à un embrasement généralisé.

Cette évolution jusqu'au flash-over n'est cependant pas obligatoire. Deux situations au moins peuvent conduire à son absence :

- si la puissance dégagée est insuffisante pour produire une couche chaude suffisamment épaisse et chaude,
- si la toiture présente une surface d'ouverture suffisante pour évacuer la chaleur produite ou si elle est suffisamment fragile.

 En pratique, un élément de toiture soumis aux flammes va résister un certain temps en fonction de sa nature et de la nature de la structure qui le supporte.
La surface de toiture effondrée est donc proportionnelle à la surface en feu sous le plafond.
Le % de recouvrement du combustible dépend également de la nature de la toiture.

CALCUL DES CARACTERISTIQUES DES FLAMMES

Il s'effectue à l'appui des caractéristiques des flammes : forme, hauteur, position, émittance, déterminés par :

- les propriétés des combustibles,
- les surfaces de flammes,
- les positions et formes des flammes (prise en compte de l'effet du vent).

CALCUL DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Il s'appuie sur le facteur de forme et la transmissivité de l'atmosphère.

Il prend en compte le rôle des écrans thermiques et l'évolution des parois :

- caractéristiques : composition et structure porteuse,
- échauffement et flux thermique induit,
- hauteur, susceptible de décroître lorsque la stabilité de l'ossature support n'est plus assurée.

RESULTATS

Ils sont donnés pour une cible de 1,8 m (sauf cas particulier).

Les distances (si elles existent) correspondent aux valeurs de référence sur l'Homme pour les installations classées :

- 3 kW/m², seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine,
- 5 kW/m², seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine,
- 8 kW/m², seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

3. Limites de la méthode

Les limites du logiciel portent sur :

- le nombre de cellules en feu : 3 au maximum ;
- les géométries de cellules variables : "troncage" inférieur à 1/3 de la longueur de paroi ;
- la définition des exutoires : en %, le logiciel "prend la main" sur la surface totale calculée, au même titre qu'il positionne les exutoires ; une seule taille d'exutoires peut être renseignée ;
- les caractéristiques des parois : type de matériaux limités ;
- les modalités de stockages : un seul type de stockage (rack, masse) par cellule ;

- l'implantation des ilots : une seule dimension d'îlot par cellule (largeur et longueur de l'îlot), la largeur de l'allée étant calculée par le logiciel.

Pour pallier ces limites, notamment dans le cadre d'une cellule renfermant plusieurs modalités de stockage, il est possible de réaliser des modélisations en créant des "cellules virtuelles", séparées par une paroi R1 (résistance 1 minute). Cette approche ne permet pas, par la suite, de réaliser des modélisations d'incendies généralisés (le nombre de cellules étant limité à 3).

A noter :

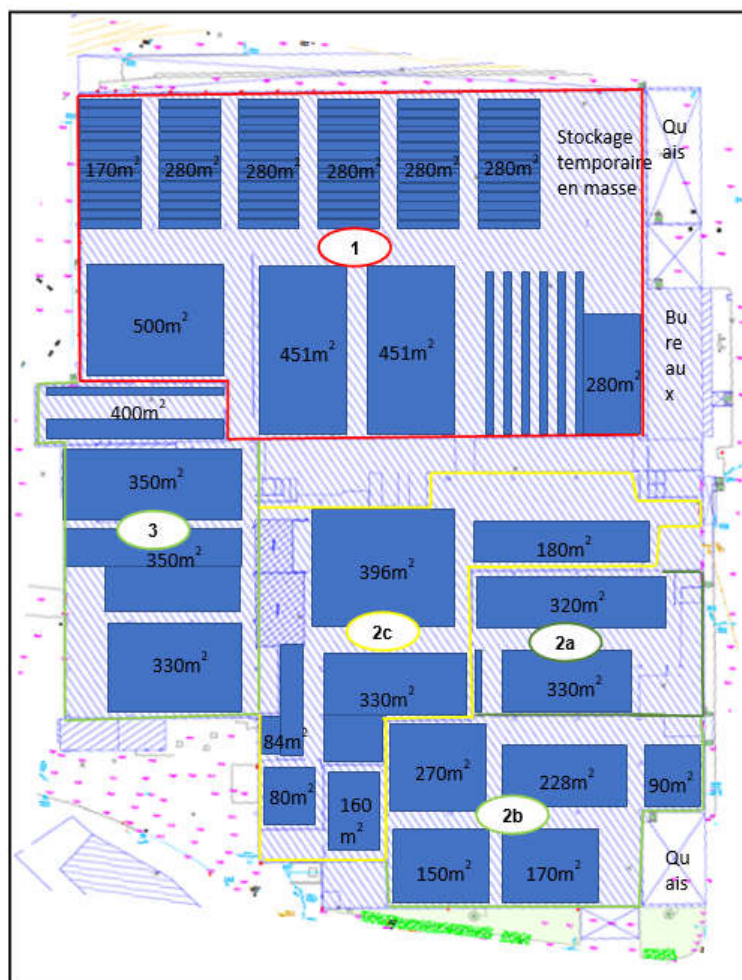
- que le logiciel est paramétré pour réaliser les calculs de modélisation dans des conditions conservatoires (scénario enveloppe) ;
- qu'en cas de propagation (durée de l'incendie supérieure à la performance de résistance de la paroi), le calcul FLUMi/og de propagation affiche la somme des distances d'effet correspondant aux cellules seules.

B - APPLICATION AUX STOCKAGES DE LA SCI CLAUDIUS

1. Simulations réalisées

Neuf simulations ont été réalisées :

- incendie des cellules 2a, 2b, 2c et 3, sans désenfumage ;
- incendie des cellules 2a, 2b, 2c et 3, avec désenfumage à 2% ;
- incendie de la cellule 1, avec désenfumage à 2%.



CELLULES DE L'ENTREPOT
Echelle non contractuelle – Octobre 2018



CELLULES MODELISEES
Echelle non contractuelle – Octobre 2018

Cellule 1
 Cellule 2a
 Cellule 2b
 Cellule 2c
 Cellule 3

2. Hypothèses retenues

RESISTANCE AU FEU

Les hypothèses retenues s'appuient sur les relevés réalisés par le bureau de contrôle, en supposant que les travaux de conformité ont été effectués (calfeutrement des ouvertures par de matériaux ou portes de mêmes degrés coupe-feu que la paroi traversée).

Une résistance au feu de 2h a été retenue pour toutes les parois constituées de parpaings, briques ou béton.

Le verre est par définition incombustible, soit de caractéristique similaire au bardage simple peau. Une résistance de 15 minutes a été retenue.

COMBUSTIBLE / VOLUME ET QUANTITE

Les calculs ont été effectués pour des matières combustibles de type 1510.

L'organisation des stockages est modélisée pour s'approcher au plus près des quantités stockées (variation sur les surfaces et hauteurs d'ilots, racks).

HAUTEUR DE CIBLE

Elle est prise égale à 1,8 m exceptée pour la cellule 1, celle-ci étant réhaussée de 1,40 m par rapport au niveau du sol.

MERLON


Un merlon de hauteur 4 m pour 116 m linéaires, en limite de propriété côté ouest, a été pris en compte (bloc de béton).

SYNTHESE DES HYPOTHESES

Compléments sollicités	Situation réelle	Situation modélisée	Précisions apportées
CELLULE 2a			
Cellule tronquée	Cellule non tronquée	Cellule non tronquée	/
Volumes de modélisation augmentés	Volumes stockés moindres	Approche conservatoire (augmentation des volumes)	/
Incendie généralisé par propagation	/	Sans propagation	Limites du logiciel (3 cellules maximum)
CELLULE 2b			
Troncages non conformes à la situation réelle	/	Limite du logiciel (longueur du troncage inférieure à 1/3 de la longueur de la paroi)	/
Incohérence de volumes entre situation réelle et modélisation	/	L'absence de troncage induit une très légère augmentation de la surface et donc du volume de l'entrepôt Hauteur moyenne (plafond non homogène)	/
La cellule comporte des portes de quais.	/	Portes de quai modélisées	/
Volumes de modélisation augmentés	Volumes stockés moindres	Approche conservatoire (augmentation des volumes)	/
Incendie généralisé par propagation		Sans propagation	Limites du logiciel (3 cellules maximum)
CELLULE 2c			
Volumes de modélisation augmentés	Volumes stockés moindres	Approche conservatoire (augmentation des volumes)	/
Départ de feu dans la cellule 2c	/	Réalisée en complément	/
CELLULE 3			
Longueur de 11,2 m	/	Modélisé avec 11,2 m	/
Paroi P4 de la cellule partielle 2 indiqué REI	/	Mur coupe-feu modélisé dans la continuité de la paroi de la cellule HASSIA	/
Paroi P3 de la cellule partielle 2 rendue REI120	/	Modélisé en tant que REI120	/
Stockage (îlots) de la cellule différent de la situation réelle	/	Volume majoré	/
CELLULE 1			
Différence de surfaces et volumes de stockage	/	Approche conservatoire	/
Portes de quai	/	Portes de quai modélisées	/

3. Résultats

Les zones d'effet thermique sont matérialisées sur les fichiers de résultats en annexe. Toutes les zones d'effet sont maintenues dans les limites de propriété.

 **Annexe 2** : Zones d'effet des phénomènes dangereux

4. Conclusion

La typologie des produits stockés, les modalités de stockage et les caractéristiques constructives font que les zones d'effet thermique de référence n'impactent aucun tiers, avec ou sans désenfumage pour les cellules 2a, 2b, 2c et 3.

Une amélioration des surfaces de désenfumage n'apporterait donc aucune réduction sur les conséquences d'un éventuel sinistre de type incendie vis-à-vis du voisinage.

II. EVACUATION DU PERSONNEL EN CAS DE SINISTRE

A - OBJECTIF

L'objectif est de vérifier que le personnel dispose d'un temps suffisant pour évacuer les cellules en cas d'incendie et en absence de désenfumage.

Pour ce faire des simulations ont été réalisées et comparées au temps nécessaire pour évacuer.

B - HYPOTHESE DE SIMULATION

Toutes les dispositions constructives ayant un impact sur les fonctions du désenfumage ont été intégrées :

- de manière pénalisante, il est supposé que toute la surface des zones de stockage est remplie sur deux niveaux de palettes ;
- il est considéré que les détecteurs linéaires sont activés à un seuil de 40% d'obscurcissement ;
- le volume considéré comme étant accessible aux fumées est l'ensemble de la cellule étudiée. Les locaux adjacents séparés physiquement par des murs, vitrages ou des ouvrages séparatifs coupe-feu ne sont pas considérées dans la modélisation ;
- une des limitations actuelle du code de calcul est liée à la représentation des obstacles, lesquels sont discrétisés par des cellules élémentaires cubiques. De ce fait, les éléments obliques ou courbes ne peuvent être restitués fidèlement (modélisation 'en briques').

Quatre cellules ne sont pas équipées de désenfumage.

Dans le cadre des simulations, le choix s'est porté sur les cellules présentant la charge calorifique la plus élevée et des chemins d'évacuation complexes (distance à parcourir la plus élevée).

Cellule	Surface au sol en m ²	Surface totale des îlots en m ²	Taux d'occupation en %	Chemin d'évacuation
2a	1 036	650	62,7	Non complexe
2b	1 965	908	46	Non complexe
2c	2 378	1 230	51,7	Complexe
3	2 344	1 232	52,5	Non complexe

La charge calorifique de la cellule 2a est plus importante que dans la cellule 2c (environ 0,46 palette par m² contre environ 0,32 palette par m²).

De plus, la cellule 2a a un volume plus faible que la cellule 2c. Il en résulte que, à foyer équivalent, la descente de la couche de fumée sera à priori plus rapide dans la cellule 2a.

La cellule 2a paraît donc être la plus pénalisante et est étudiée de manière détaillée dans l'étude. Une simulation a tout de même été réalisée pour la cellule 2c afin de confirmer ce point.

C - CONCLUSION

Pour la cellule 2A, le risque d'occurrence d'un phénomène de type flashover est estimé à partir de la température des fumées en couche chaude. Il est considéré que ce risque est présent à partir d'une température de 250° C.

Ce critère est atteint à t = 420 s environ après le départ de feu dans ce scénario, pour un temps d'évacuation de 265 s.

Les résultats de simulation montrent que, dans la configuration actuelle du bâtiment et selon les hypothèses et scénarios considérés, le délai de remise en cause des conditions est de 6 minutes pour la cellule 2a et d'environ 8 minutes 30 s pour la cellule 2c, ce qui laisse une marge de sécurité de 2 à 3 minutes au regard des temps caractéristiques d'évacuation.

Compte tenu de l'absence de système de désenfumage et des résultats ci-dessus, une attention particulière doit être portée à la formation du personnel à l'évacuation (évacuation dès la détection du feu, connaissance des chemins d'évacuation) afin notamment de garantir un temps de prémouvement et un temps d'évacuation le plus bref possible.

En cas d'incendie, le personnel dispose de suffisamment de temps pour se mettre en sécurité. Une amélioration des surfaces de désenfumage n'apporterait donc aucune réduction sur les conséquences d'un éventuel sinistre pour le personnel.

 **Annexe 3** : Rapport d'étude de modélisation

III. ABSENCE DE RUINE EN CHAÎNE

A - OBJECTIF

L'objectif est de vérifier que le personnel dispose d'un temps suffisant pour évacuer les cellules en cas d'incendie et que les services de secours ne sont pas exposés en cas de défaut de la structure (effondrement vers l'extérieur)

Pour ce faire un diagnostic de non ruine en chaîne a été réalisé.

B - DIAGNOSTIC DE NON RUINE EN CHAÎNE

Un incendie se déclarant à l'intérieur d'une cellule ne doit pas provoquer la ruine de la structure porteuse dans un autre endroit de l'entrepôt. Les critères associés à l'absence de ruine en chaîne se vérifient pour chaque cellule pour toute la durée de l'incendie et impliquent le non-effondrement des murs séparatifs.

Pour qu'il n'y ait pas de risque de ruine en chaîne, il faut que la structure de chaque cellule soit autostable. Ainsi si la structure porteuse d'une cellule s'effondre sous l'action d'un incendie, la cellule adjacente reste stable.

Dans le cas du bâtiment concerné par la présente étude, le principe de non effondrement en chaîne ne saurait être respecté. En effet, les limites entre cellules ne correspondent pas aux zones de dédoublement de la structure.

Néanmoins, la cellule 1 est parfaitement dissociée du reste du bâtiment qui est à ossature béton. Les cellules existantes dans la zone à ossature béton ne sont pas structurellement indépendantes les unes des autres.

EFFONDREMENT VERS L'EXTÉRIEUR

Un incendie se déclarant à l'intérieur d'une cellule ne doit pas provoquer l'effondrement des façades vers l'extérieur de l'entrepôt. Cet objectif vise à préserver la sécurité des équipes de secours situées à l'extérieur du bâtiment. Une ruine locale d'éléments de structure ne doit pas conduire à mettre en danger les personnes éventuellement présentes à l'extérieur de l'entrepôt.

Il s'agit donc de vérifier la cinématique de ruine, c'est-à-dire la direction vers laquelle l'élément de structure vertical va s'effondrer. Ce critère doit être vérifié sur chaque façade.

L'effet de charges excentrée vers l'extérieur de la structure provoquent des moments dans les poteaux qui, lors d'un incendie, risquent d'entraîner un effondrement vers l'extérieur.

La façade Nord ouest comporte des auvents. Ce type de configuration engendre des efforts dans les poteaux et augmente le risque de ruine vers l'extérieur (cellule 1).

La liaison en tête des poteaux influence fortement le sens de ruine de la façade.

Ainsi, lors d'un incendie, les liaisons entre les poutres et les poteaux seront maintenues et donc si les poutres s'effondrent avant les poteaux, elles entraîneront les poteaux vers l'intérieur du bâtiment (cellules 2a, 2b, 2c et 3).

C - CONCLUSION

Etant donné la nature des liaisons (rigides) entre les poteaux et les poutres et l'absence de poteaux libres en tête, un effondrement vers l'intérieur représente le mode de ruine le plus évident. Cependant, la présence de casquettes métalliques sur la façade Nord ouest de la partie métal du bâtiment de stockage et l'existence de deux niveaux désaffectés en étages de la partie en structure béton armé peuvent modifier le mode de ruine et entraîner un effondrement vers l'intérieur.

Pour ce qui concerne le risque d'effondrement de la façade de la cellule 1, la voie engin, impactée par les flux thermiques ne sera pas empruntée par les services de secours. Ceux-ci ne seront pas exposés à ce risque.

Cet effondrement ne limitera pas l'intervention des secours, les cellules 2a, 2b, 2c et 3 étant indépendantes de la cellule 1. Il y aura donc toujours un accès (voie pompier) maintenu dégagé.

A noter également que la hauteur de la façade Nord ouest est inférieure à la distance qui la sépare de la limite de propriété. Cet effondrement sera donc sans effet pour les tiers.

Toutefois, des aménagements seront réalisés pour éviter que les façades ne s'effondrent vers l'extérieur :

- suppression des auvents ;
- fermeture et purge de l'ensemble des niveaux supérieurs (déjà réalisée) ;
- réalisation d'un mur coupe feu rigide devant les poteaux de la façade extérieure de la tour.

 **Annexe 4** : *Diagnostics de non ruine en chaine*

IV. CONCLUSION

Les demandes d'aménagement des prescriptions répondent aux exigences de l'article 1 de l'arrêté ministériel de prescriptions générales du 11 avril 2017, à savoir : la mise en sécurité des personnes présentes à l'intérieur de l'entrepôt, la protection de l'environnement, la maîtrise des effets létaux ou irréversibles sur les tiers, la prévention des incendies et leur propagation à l'intégralité des bâtiments ou aux bâtiments voisins et la sécurité et les bonnes conditions d'intervention des services de secours.

SYNTHESE DES TRAVAUX ENVISAGES

Sont listées ci-après les mises en conformité mises en œuvre et envisagées.

I. MESURES MISES EN PLACE

A - MESURES DE PRÉVENTION

Sont rappelées ci-après les mesures de prévention mises en place pour réduire la probabilité d'un sinistre de type incendie :

- lutte contre la malveillance : contrôle d'accès ;
- limiter les erreurs humaines : formation du personnel (procédure d'accueil, formation au poste de travail), consignes et procédures d'exploitation ;
- limiter les sources d'ignition : interdiction de fumer, protection contre la foudre, contrôle annuel des installations électriques et mises en conformité, stationnement des engins de manutention en dehors des zones de stockage, éclairage à distance des matières entreposées et protégé des chocs, masses métalliques et parties conductrices mises à la terre et reliées par des liaisons équipotentielle ;
- délimitation des zones de risque : ATEX, incendie.

B - MESURES DE PROTECTION

Sont rappelées ci-après les mesures de protection mises en place pour réduire les conséquences d'un sinistre de type incendie :

- compartimentage : séparation des zones de stockage et des zones de préparation, murs séparatifs ordinaires ;
- détection et alerte : détection incendie et report d'alarme à la société de télésurveillance ;
- procédures d'intervention : plan de défense incendie ;
- moyens d'extinction : parc d'extincteurs, réseau de Robinets d'Incendie Armés, contrôlés annuellement, réserves incendie et réseaux de poteaux incendie externes ;
- accessibilité sur toutes les façades ;
- protection des personnes : bureaux et locaux sociaux isolés par une paroi coupe-feu, issues de secours et balisage, point de rassemblement.

II. TRAVAUX RÉALISÉS ET PROGRAMMÉS

A - TRAVAUX REALISES

Les travaux réalisés concernent la mise en place de réserves incendie et leurs aires de pompage, le compartimentage, la mise en place d'une détection incendie et la réfection d'une partie des RIA, pour une enveloppe budgétaire d'environ 194 000,00 € HT.

B - TRAVAUX A REALISER

Ils sont détaillés ci-après, intégrant le coût ainsi que le planning prévisionnel :

Article	Prescription	Travaux à réaliser	Date	Coûts en € HT
2	Règles d'implantation	Merlon de 4 m de haut pour 116 m linéaires au minimum	Mars 2019	70 000,00
4	Absence de ruine en chaîne	Suppression des auvents	Décembre 2018	25 000
		Edification d'un mur coupe feu		15 000
5	Désenfumage	Cantons dans la cellule 1	Décembre 2019	50 000,00
		Désenfumage dans la cellule 1 (2%)		149 500,00
6	Compartimentage	Calfeutrement des ouvertures dans les parois séparatives coupe-feu	Mars 2019	15 000,00
		Portes EI2 120 C	Septembre 2019	17 500,00
11	Eaux d'extinction incendie	Rétention par mise en charge des réseaux	Décembre 2018	5 100,00
13	Moyens de lutte contre l'incendie	Réfection du réseau de RIA	Décembre 2018	40 000,00
		2 piquages sur la cuve enterrée		Inclus dans le montant des réserves
15	Installations électriques	Mise à la terre des racks	Novembre 2019	3 500,00
		Dispositifs de protection contre la foudre	Mars 2020	80 000,00
		Conformité électrique	Fin janvier 2019	40 000,00

soit un montant minimal total hors taxe de 510 600 € HT.

NB :

L'ancienneté du bâtiment fait que la SCI CLAUDIUS ne dispose pas des justificatifs de résistance au feu des bâtiments.

Celles-ci ont donc été vérifiées par un bureau de contrôle.

Les vannes de mise en rétention du site ne sont pas automatisées.

Installées à proximité immédiate de la réserve incendie, cette automatisation n'est pas indispensable (absence de sprinklage).

CONCLUSION

L'entrepôt est soumis à enregistrement. A ce titre, des aménagements aux prescriptions fixées par l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 peuvent être sollicités (article R512-46-5 du code de l'environnement).

Ces aménagements concernent principalement le désenfumage et l'extinction automatique d'incendie (cellule 1 de surface supérieure à 3 000 m²).

Pour les travaux de désenfumage

Outre le fait que la création d'exutoires, en façade ou en toiture, conduit à l'ouverture de parois coupe-feu, ces travaux risquent de fragiliser la structure en béton et d'amplifier les conséquences d'un incendie, ce qui va à l'encontre des objectifs de ces équipements.

Par ailleurs :

- les simulations d'incendie réalisées avec et sans désenfumage démontrent que ces dispositifs ne réduisent pas les conséquences de l'incendie (en terme de zones d'effet des phénomènes dangereux),
- le personnel dispose d'un temps suffisant pour évacuer la cellule en feu.

Pour l'extinction automatique d'incendie

L'édification d'un mur séparatif scindant la cellule 1 en deux cellules de superficie moindre, ne réduit pas les conséquences de l'incendie (augmentation de la charge combustible par cellule). De ce fait, la mise en place d'une extinction automatique d'incendie a donc été étudiée.

Les équipements en place ne peuvent être réutilisés (corrosion, normes actualisées). L'investissement ne garantit pas l'absence d'incendie, le sprinklage ayant pour vocation principale de contenir celui-ci avant l'arrivée des secours ou au mieux de l'éteindre (type ESFR) ce qui ne garantit cependant pas sa défaillance (vanne fermée, défaut d'étanchéité, corrosion, gel, déficit en eau, malveillance...).

La mise en place de mesure de protection a donc été privilégiée : écran thermique en limite de propriété.

Conclusion

Les demandes d'aménagements des prescriptions sollicitées répondent donc aux objectifs de l'article 1^{er} de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 :

- mise en sécurité des personnes présentes à l'intérieur des entrepôts : l'absence de désenfumage n'empêche pas l'évacuation du personnel et sa mise en sécurité,
 - de protéger l'environnement, d'assurer la maîtrise des effets létaux ou irréversibles sur les tiers : aucune zone d'effet thermique ne sort des limites de propriété,
 - de prévenir les incendies et leur propagation à l'intégralité des bâtiments et aux bâtiments voisins : la cellule 1 est indépendante des cellules 2a, 2b, 2c et 3, aucune zone d'effet thermique de 8 kW/m² (effet domino) n'impacte d'autre bâtiment,
- et
- de permettre la sécurité et les bonnes conditions d'intervention des services de secours : les réserves incendie ont été implantées en dehors des zones d'effet des phénomènes dangereux, les accès, aires de stationnement... ont fait l'objet d'un accord tacite par les services de secours.

Annexe 1

RAPPORTS DE DIAGNOSTIC SUR OUVRAGE EXISTANT

Source : DEKRA



Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules Rue Léon Faucher à REIMS

Rapport de Diagnostic sur Ouvrage Existant

Maître d'Ouvrage : TRANSPORTS CAILLOT

Mission concernée : ATC-SPEC

Rapport établi par :

STEPHANE VAUCHEROT Responsable d'affaires

Référence : **52653802/2** Nombre de pages : 16 Date : 20 avril 2018

Annule et remplace le rapport de diagnostic n°52653802/1 du 19/03/18



SOMMAIRE

1	DONNÉES GÉNÉRALES	3
1.1	OBJET DU RAPPORT	3
1.2	IDENTIFICATION DES INTERVENANTS	3
1.3	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT	3
1.4	ÉTENDUE DE LA MISSION ET DU PRÉSENT RAPPORT	3
1.5	CLASSEMENT	4
1.6	LISTE DES DOCUMENTS REÇUS	5
2	AVIS SUR LES ÉLÉMENTS EXAMINÉS	6
3	CONCLUSION	16



1 DONNÉES GÉNÉRALES

1.1 OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport a été établi par DEKRA Industrial dans le cadre de la mission ATC-SPEC d'assistance technique qui lui a été confiée par le maître de l'ouvrage.

Ce rapport rend compte des avis et observations formulés à l'issue des visites sur les lieux et de l'examen des documents qui lui ont été fournis.

La diffusion du présent rapport « in extenso » aux entreprises concernées par le projet est à la charge du maître de l'ouvrage.

1.2 IDENTIFICATION DES INTERVENANTS

MAITRE D'OUVRAGE

**TRANSPORTS CAILLOT
ZI DU BUISSON SARRAZIN
BP 3
51450 BETHENY**

1.3 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT

➤ **Adresse de l'ouvrage :** **Rue Léon Faucher
51100 REIMS**

1.4 ÉTENDUE DE LA MISSION ET DU PRÉSENT RAPPORT

DEKRA Industrial agit ici en qualité de consultant technique assujéti à une simple obligation de moyens. Il ne saurait substituer ses fonctions ni ses responsabilités à celles des différents intervenants, qu'ils soient concepteurs, constructeurs, installateurs, fabricants, services utilisateurs, agents d'entretien ou de maintenance. Sa responsabilité ne se confond pas, pour la présente mission, avec la responsabilité du contrôleur technique visée par les dispositions de l'article L.111-24 du CCH.

Il est rappelé que l'examen des ouvrages et éléments d'équipement est effectué sur les parties visibles et accessibles au moment de la visite de l'intervenant de DEKRA Industrial, qui ne procède à aucun démontage ou sondage destructif.

Référence : 52653802/2
*Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS*



Il appartient au Maître d'Ouvrage de transmettre à DEKRA Industrial tous documents pouvant s'avérer utiles à l'établissement de son diagnostic (plans de l'existant, avis des autorités administratives, résultats de sondages et essais, autres rapports de diagnostic ou de vérification..etc)

➤ **Objectifs du diagnostic :**

Mission de diagnostic du degré coupe-feu des murs périphériques y compris poteaux de chaque cellule :

* Visite sur site

* Rédaction d'un rapport de synthèse comprenant la nature de chaque paroi des cellules ainsi que leurs degrés coupe-feu

➤ **Limites du diagnostic, et référentiel retenu :**

Nota 1 : Il s'agit d'un examen visuel réalisé sans sondage destructif ni démontage sur les ouvrages visibles et accessibles.

Nota 2 : L'ensemble des plans du site seront à nous transmettre au préalable.

➤ **Date(s) de visite in situ :** 14/03/18

➤ **Ouvrages non accessibles :**

Les locaux entre les cellules 1a et 2c n'étaient pas accessibles lors de notre visite ainsi que l'étage.

1.5 CLASSEMENT

➤ **Source d'information des hypothèses prises en compte et effectif :**

Classement ICPE soumis à la rubrique 1510 selon M. LOY

Référence : 52653802/2

*Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS*



1.6 LISTE DES DOCUMENTS REÇUS

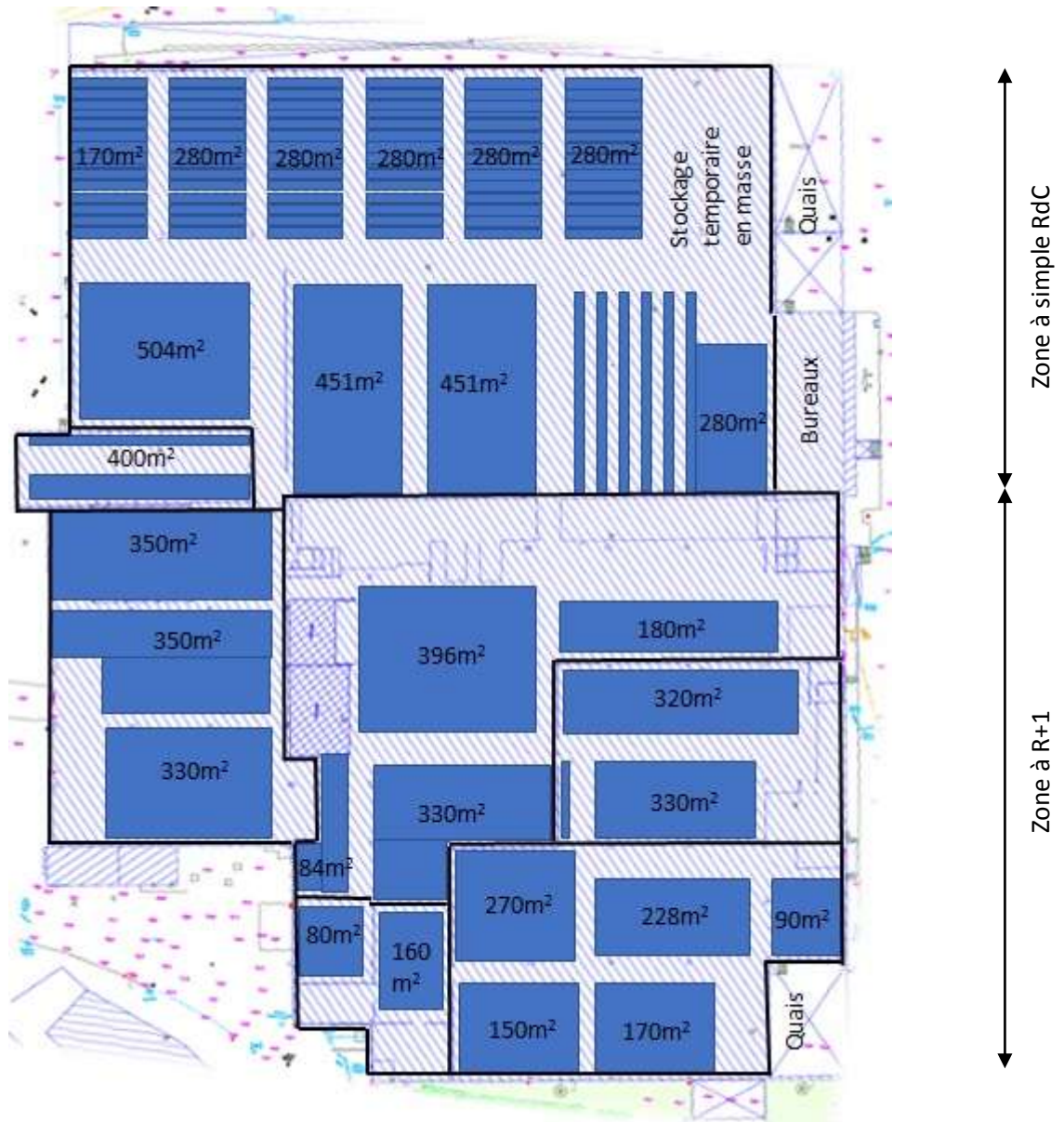
DOCUMENTS	DATE
Plan de découpage des cellules	

Référence : 52653802/2
*Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS*



2 AVIS SUR LES ÉLÉMENTS EXAMINÉS

Suite au plan transmis par M. LOY l'objectif de ce diagnostic est de déterminer la nature et le degré de résistance au feu des parois repérées sur le plan ci-dessous.



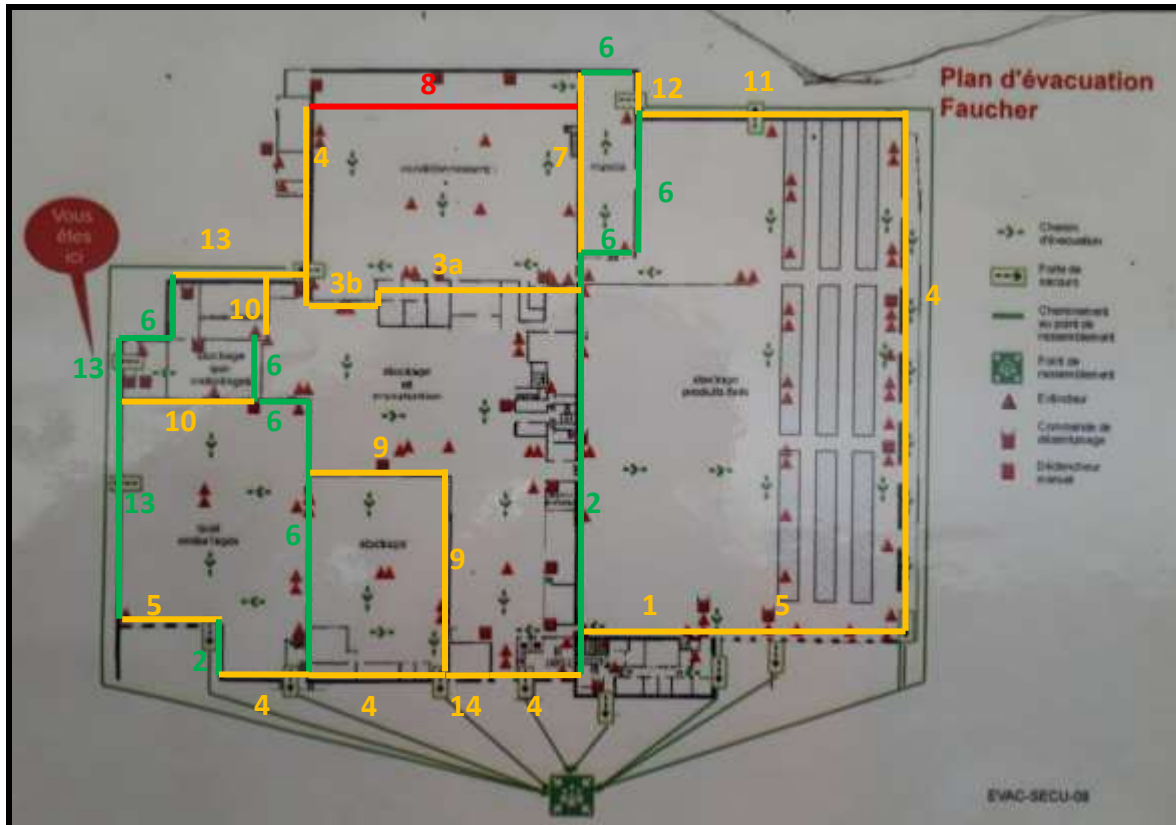
A noter que les portes et châssis vitrés dans les parois ne font pas l'objet du présent diagnostic.

Référence : 52653802/2
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



Les degrés de résistance au feu des parois en maçonnerie ont été estimés selon la fiche 130 du Centre d'Etudes et de Recherche de l'Industrie du Béton. Le degré de résistance au feu des éléments en béton a été estimé selon les règles de calcul FB Feu Béton.

Les poteaux intégrés à ces parois sont de dimensions supérieures à une section de 30x30 donc ils sont réputés SF 2h. En revanche la dalle béton en plancher haut ne mesure que 15cm d'épaisseur avec un enrobage des aciers inférieur à 3cm ce qui ne satisfait pas à un degré CF 2h.



Mur n°1 :

Le mur n°1 est constitué d'un voile en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité. En partie haute de celui-ci d'anciennes ouvertures semblent avoir été bouchées par des blocs de béton cellulaire. Ces ouvrages n'étant pas atteignables nous n'avons pu déterminer leurs degrés de résistance au feu.

A noter la présence de nombreuses portes et châssis vitrés dans cette paroi qui ne sont pas CF 2h.

Référence : 52653802/2
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



Mur n°2 :

Ce mur est constitué d'un voile en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité. A noter les ouvertures pour les portes dans cette paroi qui ne sont pas CF 2h à l'exception de la porte coulissante.

Mur n°3a :

Ce mur est constitué d'un voile en béton armé de 16cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité. A noter les nombreuses ouvertures pour les portes, châssis vitrées, ouvertures comblés par du bardage métallique dans cette paroi qui ne sont pas CF 2h.





Mur n°3b :

Ce mur est constitué d'une paroi en parpaing de 20cm d'épaisseur avec deux rangées d'alvéoles atteignant le degré CF 2h souhaité. Cependant en partie haute la paroi n'est pas continue jusque sous plancher et des ouvertures pour laisser passer les réseaux dégradent le caractère CF de la paroi.



Mur n°4 :

Ce mur est constitué d'un soubassement en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais il est surmonté de châssis et de bardage ne restituant aucun degré coupe feu.

Référence : 52653802/2
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



Référence : 52653802/2
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



Mur n°5 :

Ce mur est constitué d'un soubassement en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais il est surmonté de bardage ne restituant aucun degré coupe feu. De plus les ouvertures pour les quais de déchargement dans la façade ne sont pas CF 2h.



Référence : 52653802/2
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



Mur n°6 :

Ce mur est constitué d'une paroi en parpaing de 20cm d'épaisseur avec deux rangées d'alvéoles atteignant le degré CF 2h souhaité. Les ouvertures dans ces parois justifient d'un degré CF 2h.

Mur n°7 :

Ce mur est constitué d'un soubassement en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais il est surmonté de châssis et d'une imposte en bois ne restituant aucun degré coupe feu.

Mur n°8 :

Ce mur est constitué d'un bardage métallique ne restituant aucun degré coupe feu.

Mur n°9 :

Ce mur est constitué d'une paroi en parpaing de 15cm d'épaisseur avec deux rangées d'alvéoles atteignant le degré CF 2h souhaité. En revanche les ouvertures dégradent le caractère coupe-feu de cette cloison.



Mur n°10 :

Ce mur est constitué d'une paroi en parpaing de 20cm d'épaisseur avec deux rangées d'alvéoles atteignant le degré CF 2h souhaité. Cependant en partie haute la paroi n'est pas continue jusque sous plancher. Le degré CF de la paroi n'est donc pas assuré.



Mur n°11 :

Ce mur est constitué d'un soubassement en parpaing de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais il est surmonté de bardage ne restituant aucun degré coupe feu. De plus les profilés métalliques des portiques sont compris dans la paroi ce qui dégrade également le caractère coupe-feu de cette paroi.



Référence : 52653802/2
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



Mur n°12 :

Ce mur est constitué d'un soubassement en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité, surmonté d'une paroi en parpaing de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais il est surmonté de bardage ne restituant aucun degré coupe feu. De plus les profilés métalliques des portiques sont compris dans la paroi ce qui dégrade également le caractère coupe-feu de cette paroi.



Mur n°13 :

Ce mur est constitué d'un soubassement en parpaing de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais il est surmonté de châssis ne restituant aucun degré coupe feu.



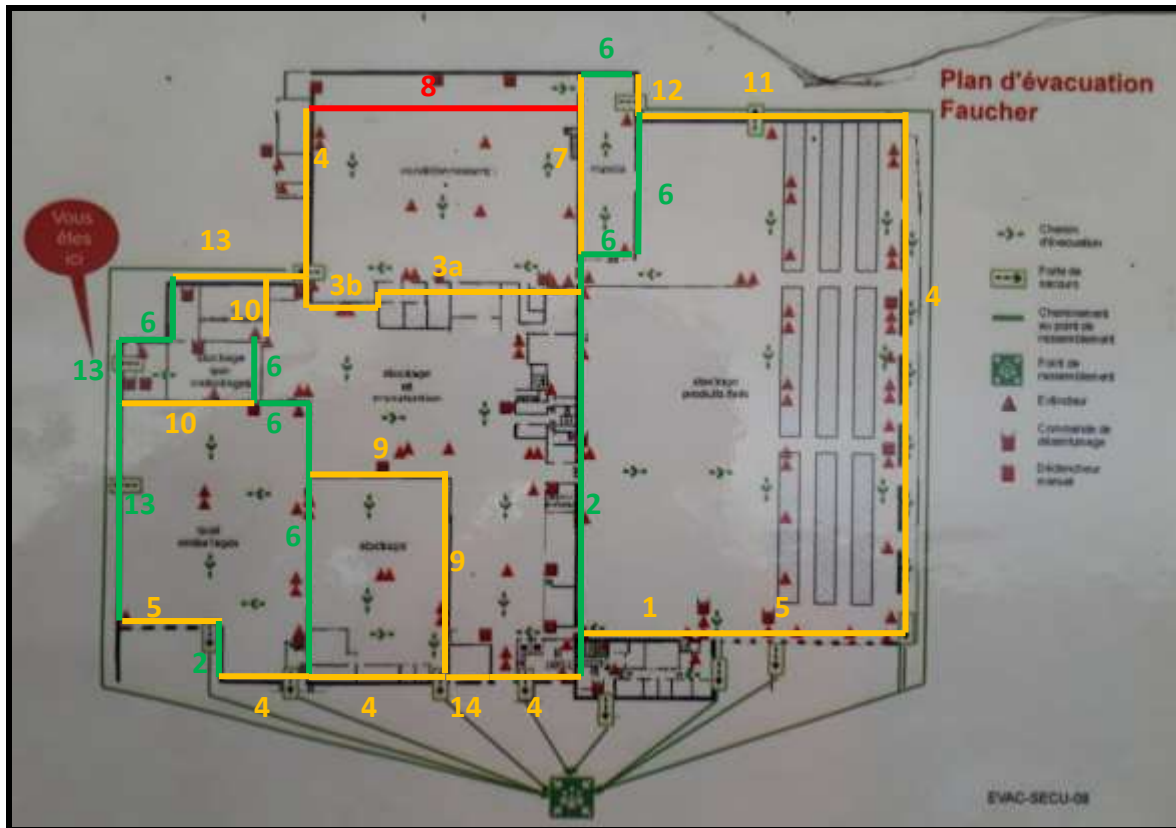
Mur n°14 :

Ce mur est constitué d'un soubassement en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais il est surmonté de châssis et de bardage ne restituant aucun degré coupe feu.

Les châssis semblent avoir été bouchés par des blocs de béton cellulaire. Ces ouvrages n'étant pas atteignables nous n'avons pu déterminer leurs degrés de résistance au feu.



3 CONCLUSION



Nous pouvons voir sur le schéma ci dessus que :

- Les parois en vert sont réalisées en matériaux justifiant d'un degré CF 2h mais la présence d'ouverture, de portes, de châssis dégrade leurs caractères CF.
- les parois en jaune sont réalisées en partie par des matériaux justifiant d'un degré CF 2h et en partie pas des matériaux ne justifiant d'aucun degré CF. La présence d'ouverture, de portes, de châssis dégrade là aussi leurs caractères CF
- Les parois en rouge ne justifient d'aucun degré CF.

Référence : 52653802/2
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules

Rue Léon Faucher à REIMS

Rapport de Diagnostic sur Ouvrage Existant

Maître d'Ouvrage : TRANSPORTS CAILLOT

Mission concernée : ATC-SPEC

Rapport établi par :

STEPHANE VAUCHEROT Responsable d'affaires

Référence : **52653802/3**

Nombre de pages : 16

Date : 19 octobre 2018

Complète le rapport de diagnostic n°52653802/2 du 20/04/18



SOMMAIRE

1	DONNÉES GÉNÉRALES	4
1.1	OBJET DU RAPPORT	4
1.2	IDENTIFICATION DES INTERVENANTS	4
1.3	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT	4
1.4	ÉTENDUE DE LA MISSION ET DU PRÉSENT RAPPORT	4
1.5	CLASSEMENT	5
1.6	LISTE DES DOCUMENTS REÇUS	6
2	AVIS SUR LES ÉLÉMENTS EXAMINÉS	7
2.1	Diagnostic des parois	8
	<u>Mur n°1</u> :	8
	<u>Mur n°2</u> :	8
	<u>Mur n°3</u> :	9
	<u>Mur n°4</u> :	9
	<u>Mur n°5</u> :	10
	<u>Mur n°6</u> :	10
	<u>Mur n°7</u> :	11
2.2	Diagnostic des planchers et couvertures	12
	<u>Zone n°1</u> :	12
	<u>Zone n°2</u> :	12
	<u>Zone n°3</u> :	12
	<u>Zone n°4</u> :	13
	<u>Zone n°5</u> :	14

Référence : 52653802/3
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



<u>Zone n°6 :</u>	15
3 CONCLUSION	16



1 DONNÉES GÉNÉRALES

1.1 OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport a été établi par DEKRA Industrial dans le cadre de la mission ATC-SPEC d'assistance technique qui lui a été confiée par le maître de l'ouvrage.

Ce rapport rend compte des avis et observations formulés à l'issue des visites sur les lieux et de l'examen des documents qui lui ont été fournis.

La diffusion du présent rapport « in extenso » aux entreprises concernées par le projet est à la charge du maître de l'ouvrage.

1.2 IDENTIFICATION DES INTERVENANTS

MAITRE D'OUVRAGE

**TRANSPORTS CAILLOT
ZI DU BUISSON SARRAZIN
BP 3
51450 BETHENY**

1.3 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT

➤ **Adresse de l'ouvrage :** **Rue Léon Faucher
51100 REIMS**

1.4 ÉTENDUE DE LA MISSION ET DU PRÉSENT RAPPORT

DEKRA Industrial agit ici en qualité de consultant technique assujéti à une simple obligation de moyens. Il ne saurait substituer ses fonctions ni ses responsabilités à celles des différents intervenants, qu'ils soient concepteurs, constructeurs, installateurs, fabricants, services utilisateurs, agents d'entretien ou de maintenance. Sa responsabilité ne se confond pas, pour la présente mission, avec la responsabilité du contrôleur technique visée par les dispositions de l'article L.111-24 du CCH.

Il est rappelé que l'examen des ouvrages et éléments d'équipement est effectué sur les parties visibles et accessibles au moment de la visite de l'intervenant de DEKRA Industrial, qui ne procède à aucun démontage ou sondage destructif.

Référence : 52653802/3
*Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS*



Il appartient au Maître d'Ouvrage de transmettre à DEKRA Industrial tous documents pouvant s'avérer utiles à l'établissement de son diagnostic (plans de l'existant, avis des autorités administratives, résultats de sondages et essais, autres rapports de diagnostic ou de vérification..etc)

➤ **Objectifs du diagnostic :**

Mission de diagnostic du degré coupe-feu :

- des murs périphériques de l'étage y compris degré de stabilité au feu des poteaux
- de la couverture du bâtiment

Ce diagnostic comprendra :

* Visite sur site

* Rédaction d'un rapport de synthèse comprenant la nature de chaque paroi ainsi que leurs degrés coupe-feu

➤ **Limites du diagnostic, et référentiel retenu :**

Nota 1 : Il s'agit d'un examen visuel réalisé sans sondage destructif ni démontage sur les ouvrages visibles et accessibles.

Nota 2 : L'ensemble des plans du site seront à nous transmettre au préalable.

➤ **Date(s) de visite in situ :** 16/10/18

➤ **Ouvrages non accessibles :**

Néant

1.5 CLASSEMENT

➤ **Source d'information des hypothèses prises en compte et effectif :**

Classement ICPE soumis à la rubrique 1510 selon M. LOY

Référence : 52653802/3

*Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS*

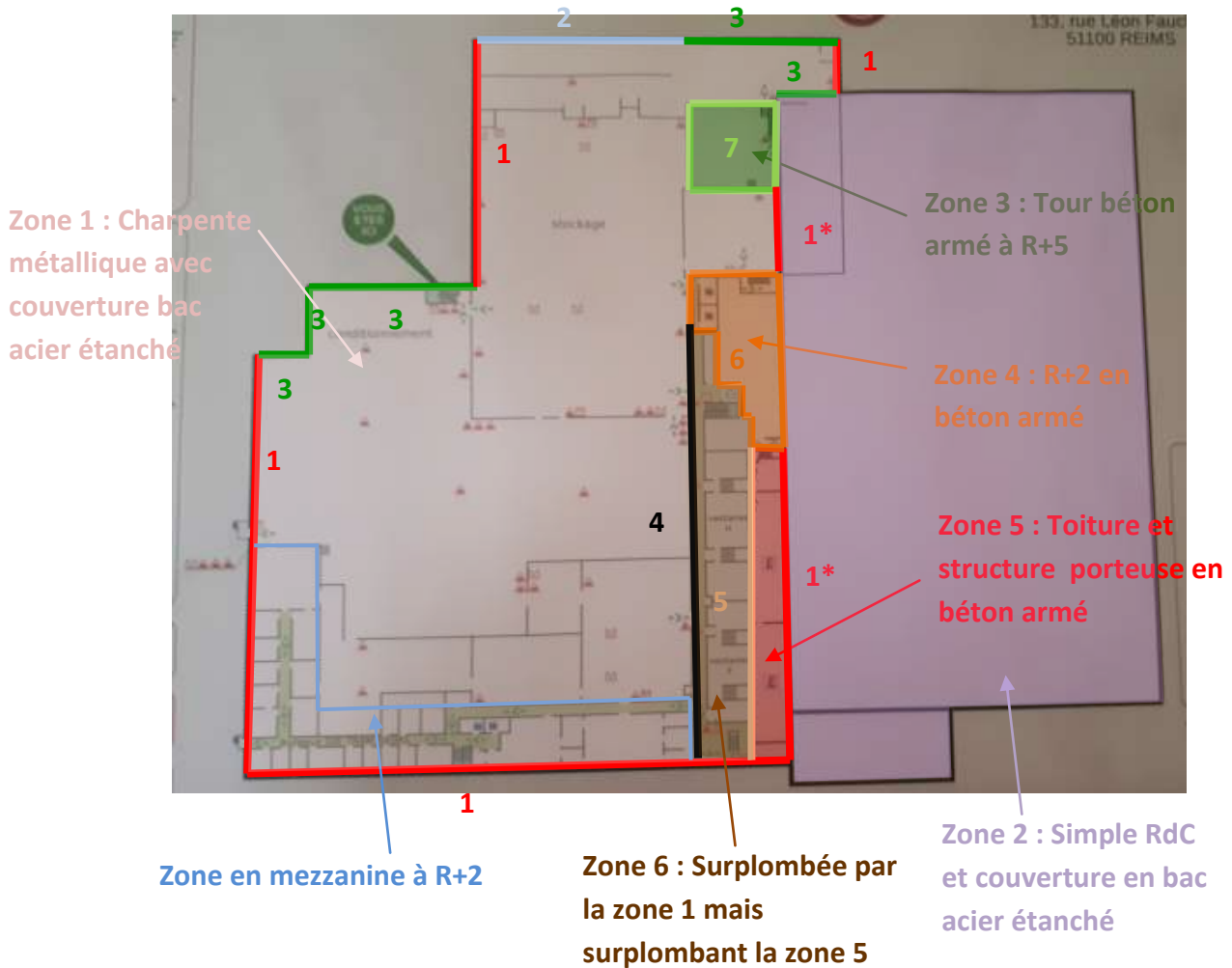


1.6 LISTE DES DOCUMENTS REÇUS

DOCUMENTS	DATE
Plan d'évacuation	

2 AVIS SUR LES ÉLÉMENTS EXAMINÉS

L'objectif de ce diagnostic est de déterminer la nature et le degré de résistance au feu des parois donnant sur l'extérieur et couverture repérées sur le plan ci-dessous.



A noter que les portes et châssis vitrés dans les parois ne font pas l'objet du présent diagnostic.

Les parois intérieures des étages ne font également pas l'objet du présent diagnostic.

Les degrés de résistance au feu des parois en maçonnerie ont été estimés selon la fiche 130 du Centre d'Etudes et de Recherche de l'Industrie du Béton. Le degré de résistance au feu des éléments en béton a été estimé selon les règles de calcul FB Feu Béton.

2.1 Diagnostic des parois

Mur n°1 :

Ces murs sont constitués de bardage métallique avec des châssis ne restituant aucun degré coupe-feu. A noter que les murs repérés 1* sont constitués de bardage métallique sur toutes leurs parties donnant sur l'extérieur. La partie basse en béton armé donnant sur l'intérieur du bâtiment (sur le RdC de la zone 2) a déjà fait l'objet d'un diagnostic précédent.



Mur n°2 :

Ce mur est constitué d'un voile béton comportant de larges ouvertures et d'un contre bardage métallique. L'ensemble ne restitue aucun degré coupe-feu.



Mur n°3 :

Ces murs sont constitués de bardage métallique ne restituant aucun degré coupe-feu.



Mur n°4 :

Ce mur est constitué d'un soubassement en béton armé de 16cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais il est surmonté de châssis et de bardage métallique ne restituant aucun degré coupe-feu. A noter toutefois que le mur béton est un mur ne donnant pas sur l'extérieur mais séparant deux locaux dans le R+1. La partie châssis + bardage métallique est une paroi donnant sur l'extérieur et surplombant la zone 6.



Mur n°5 :

Ce mur est constitué d'un soubassement en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais il est surmonté de châssis et de bardage métallique ne restituant aucun degré coupe-feu. A noter toutefois que le mur béton est un mur ne donnant pas sur l'extérieur mais séparant deux locaux dans le R+1. La partie châssis + bardage métallique est une paroi donnant sur l'extérieur et surplombant la zone 5.



Mur n°6 :

L'ensemble des murs périphériques de la zone 4 est constitué de voiles en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais comprenant des ouvertures et châssis dégradant ce caractère coupe-feu.

A noter toutefois que les voiles béton au R+1 sont des voiles ne donnant pas sur l'extérieur mais séparant deux locaux dans le R+1. Les voiles béton au R+2 sont des parois donnant sur l'extérieur et

Référence : 52653802/3
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



surplombant les zones 2, 5 et 6. Les autres voiles béton au R+2 séparent la zone 4 de la zone 1 et sont des voiles intérieurs au bâtiment.

Mur n°7 :

L'ensemble des murs périphériques de la zone 3 est constitué de voiles en béton armé de 20cm d'épaisseur atteignant le degré CF 2h souhaité mais comprenant des ouvertures et châssis dégradant ce caractère coupe-feu.

A noter toutefois que les voiles béton au R+1 sont des voiles ne donnant pas sur l'extérieur mais séparant deux locaux dans le R+1. Les autres voiles béton au-dessus du R+1 sont des parois donnant sur l'extérieur et surplombant les zones 1 et 2.





2.2 Diagnostic des planchers et couvertures

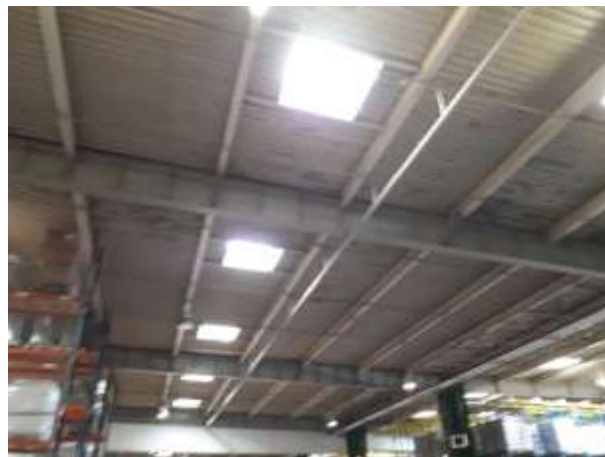
Zone n°1 :

Zone constitué d'ossature en charpente métallique n'assurant aucune stabilité au feu et d'une couverture en bac acier étanché n'assurant également aucun degré de résistance au feu.



Zone n°2 :

Zone constitué d'ossature en charpente métallique n'assurant aucune stabilité au feu et d'une couverture en bac acier étanché n'assurant également aucun degré de résistance au feu.



Zone n°3 :

Zone d'emprise de la tour en béton armé à R+5. Celle-ci est constituée de poteaux, voiles, poutres et planchers en béton armé.

Les poteaux sont de dimensions supérieures à une section de 30x30 donc ils sont réputés SF 2h. En revanche la dalle béton des planchers intermédiaires ne mesure que 10cm d'épaisseur ce qui ne satisfait pas à un degré CF 2h.

Référence : 52653802/3
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



L'épaisseur du plancher haut du dernier étage n'a pas pu être mesurée sans sondage destructif, sa résistance au feu ne peut donc pas être déterminée.



Photo 1 : R+1



Photo 3 : R+3



Photo 2 : R+2



Photo 4 : R+4

Zone n°4 :

Zone à R+2 à ossature en béton armé. L'épaisseur des planchers (plancher intermédiaire et plancher haut du dernier étage) n'a pas pu être mesurée sans sondage destructif, sa résistance au feu ne peut donc pas être déterminée.

Référence : 52653802/3
Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS



Photo 5 : PH R+1

Zone n°5 :

Zone à ossature en béton armé. L'épaisseur du plancher n'a pas pu être mesurée sans sondage destructif, sa résistance au feu ne peut donc pas être déterminée.





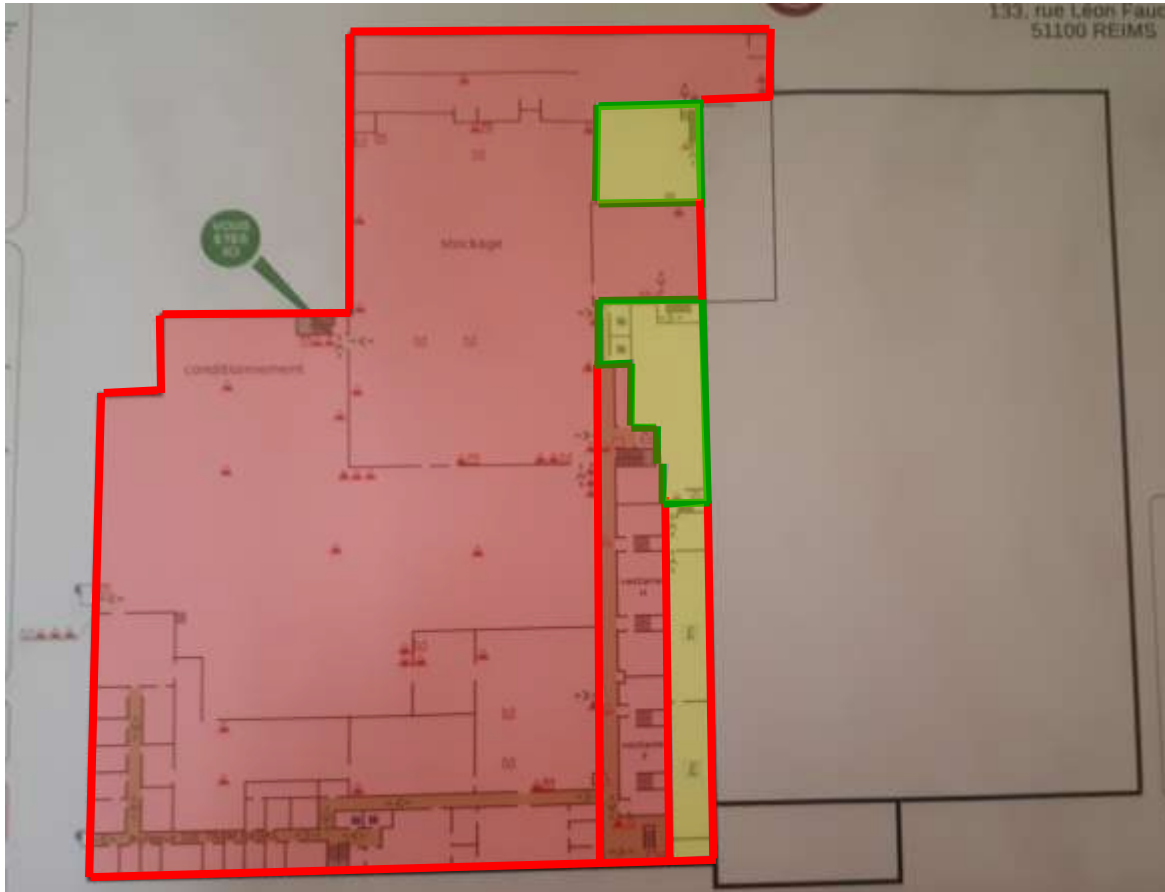
Zone n°6 :

Zone constitué d'ossature en charpente métallique n'assurant aucune stabilité au feu et d'une couverture en bac acier étanché n'assurant également aucun degré de résistance au



feu.

3 CONCLUSION



Nous pouvons voir sur le schéma ci-dessus que :

Parois :

- Les parois en vert sont réalisées en matériaux justifiant d'un degré CF 2h mais la présence d'ouverture, de portes, de châssis dégrade leurs caractères CF.
- Les parois en rouge ne justifient d'aucun degré CF.

Couverture :

- les couvertures en jaune nécessitent des investigations complémentaires (sondage destructif) afin de déterminer leurs degrés coupe-feu.
- Les couvertures en rouge ne justifient d'aucun degré CF.

Référence : 52653802/3
*Diagnostic du degré coupe-feu des parois des cellules
Rue Léon Faucher à REIMS*

Annexe 2

ZONES D'EFFET DES PHENOMENES DANGEREUX

Source : GNAT INGENIERIE

FLUMilog

Interface graphique v.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	Cellule2a0%_1
Cellule :	2b
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/11/2018 à08:32:51avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/11/18

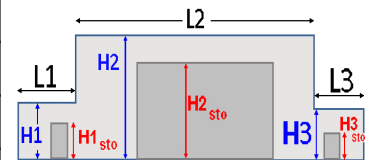
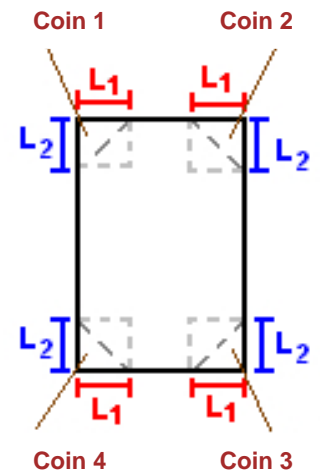
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2a				
Longueur maximum de la cellule (m)		43.2		
Largeur maximum de la cellule (m)		27.6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

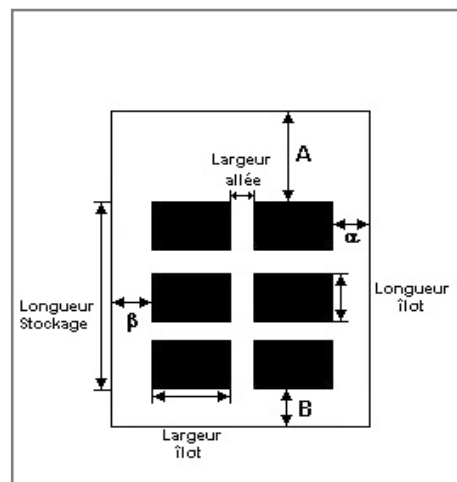
Stockage de la cellule : Cellule n°2a

Mode de stockage

Masse

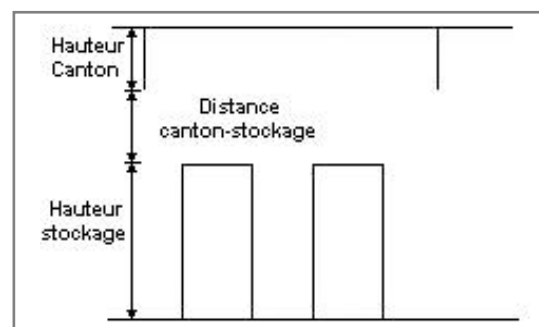
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.2 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.6 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	13.0 m
Longueur des îlots	21.0 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2a

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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 : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

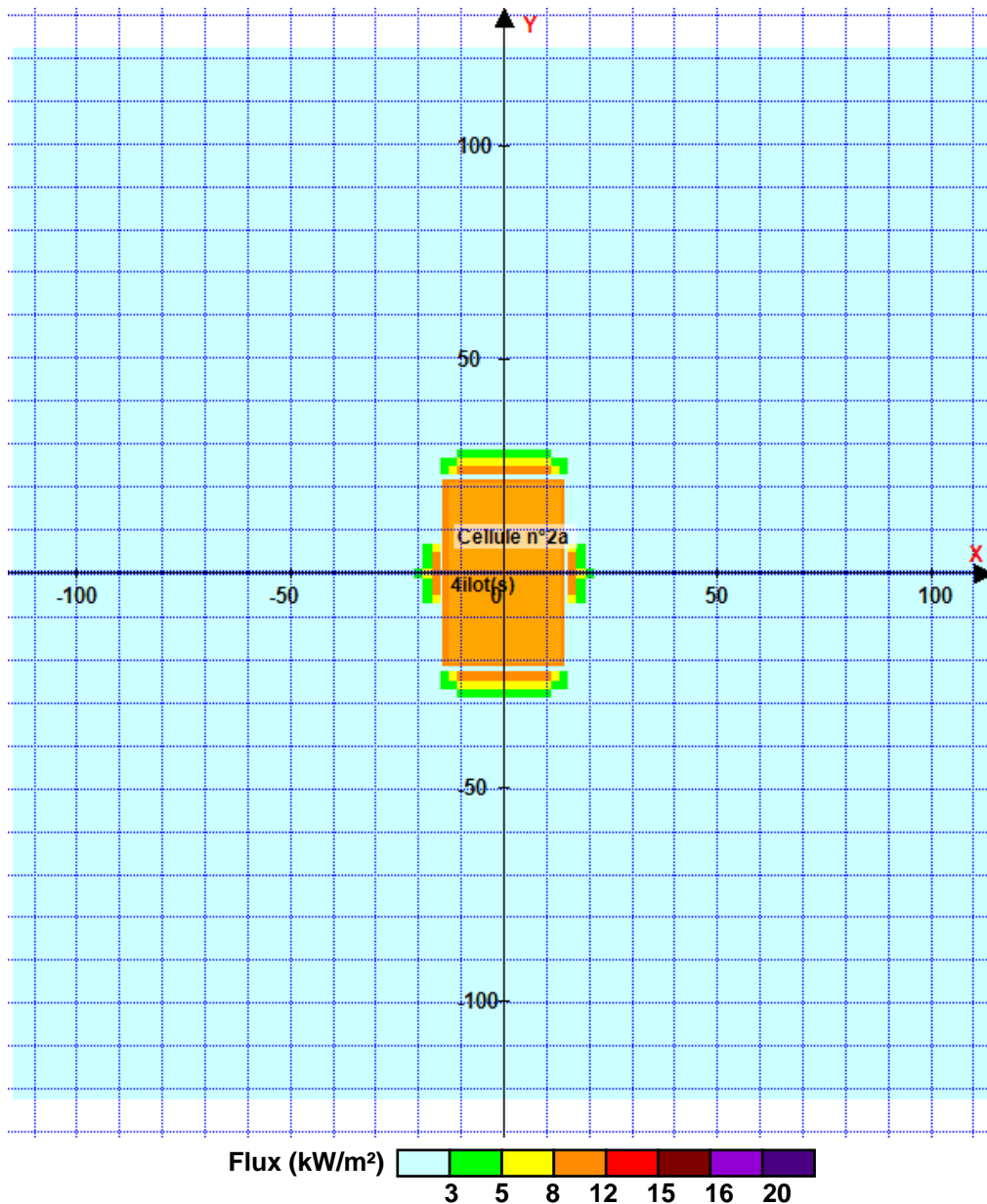
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2a**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2a **204.0** min

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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	Cellule2a1%_1
Cellule :	2b
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	12/10/2018 à08:27:30avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	12/10/18

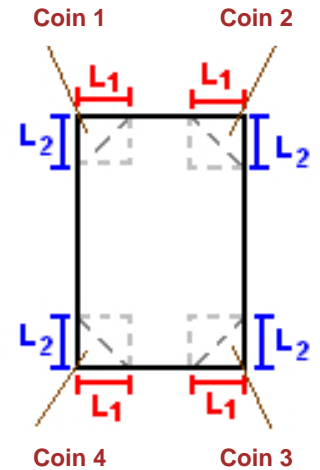
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2a				
Longueur maximum de la cellule (m)		43.2		
Largeur maximum de la cellule (m)		27.6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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

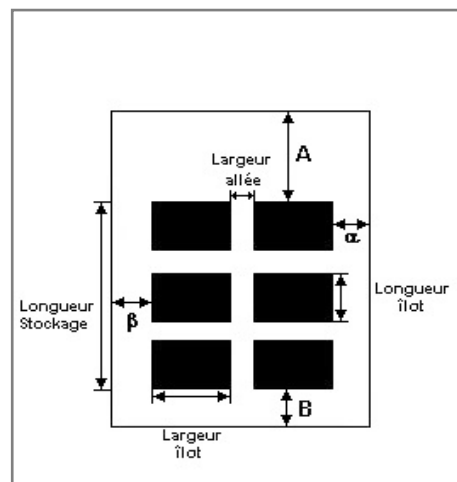
Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Stockage de la cellule : Cellule n°2a

Mode de stockage **Masse**

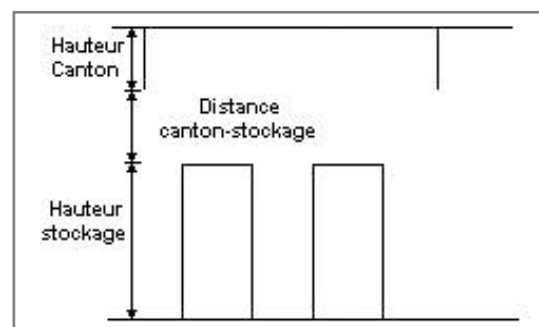
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.2 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.6 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	13.0 m
Longueur des îlots	21.0 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2a

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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 : **45.0** min

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

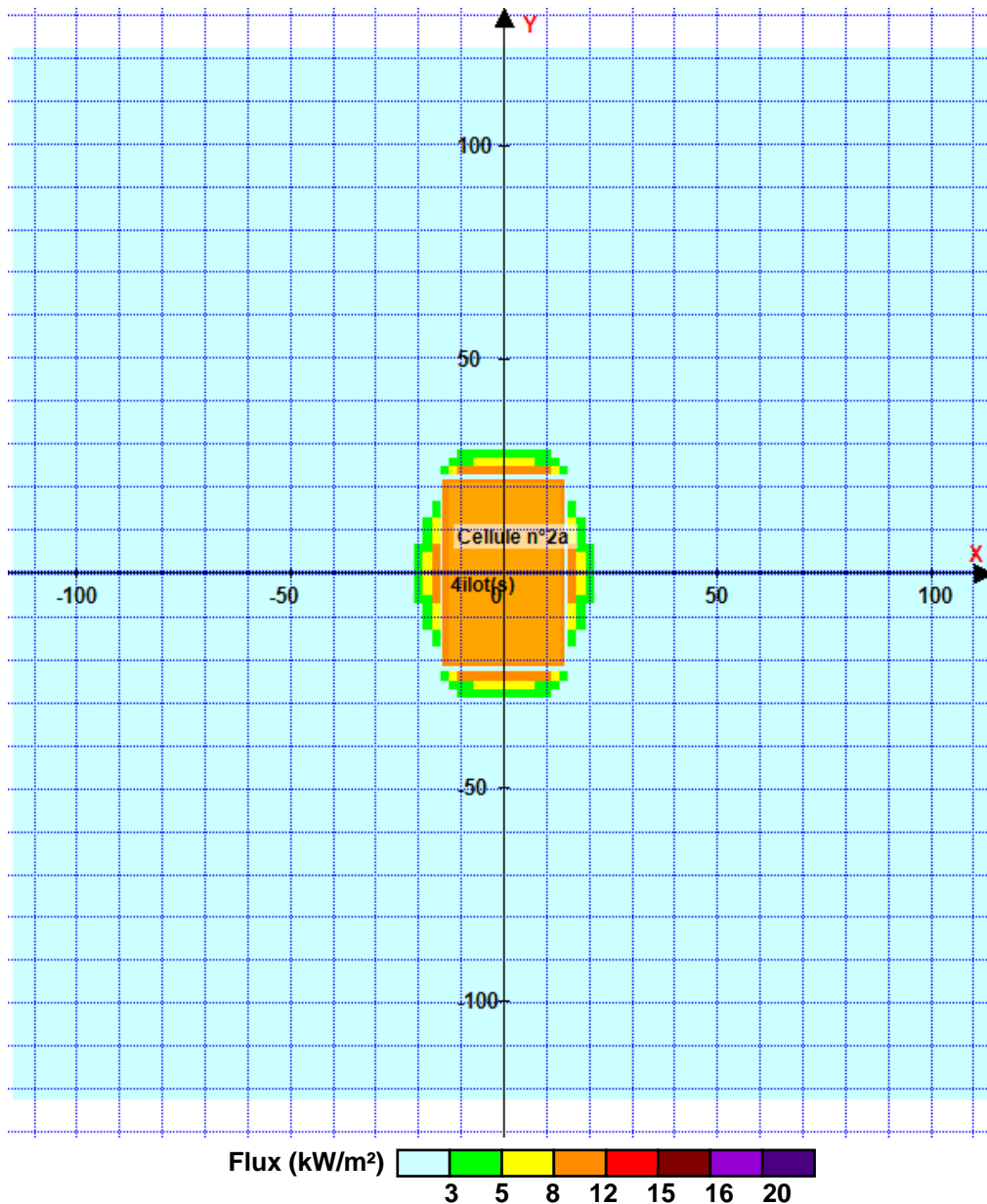
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2a**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2a **193.0** min

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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	Cellule2a2%_1
Cellule :	2b
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/11/2018 à08:25:38avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/11/18

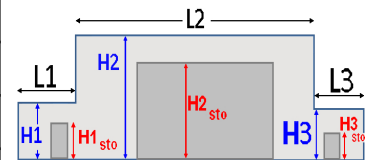
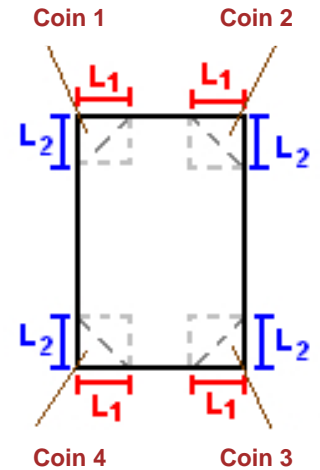
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2a				
Longueur maximum de la cellule (m)		43.2		
Largeur maximum de la cellule (m)		27.6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	4
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

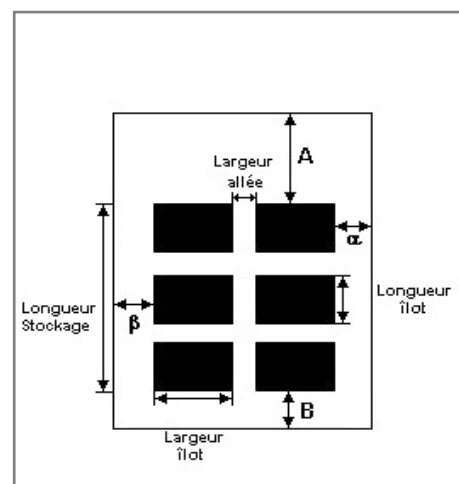
Stockage de la cellule : Cellule n°2a

Mode de stockage

Masse

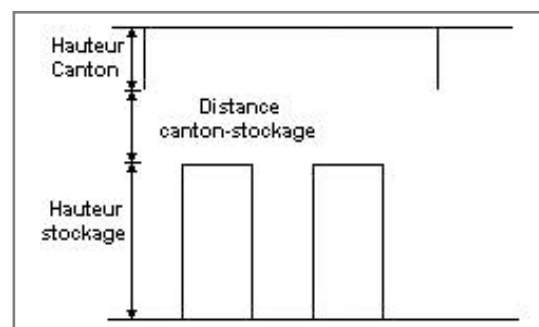
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.2 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.6 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	13.0 m
Longueur des îlots	21.0 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2a

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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 : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

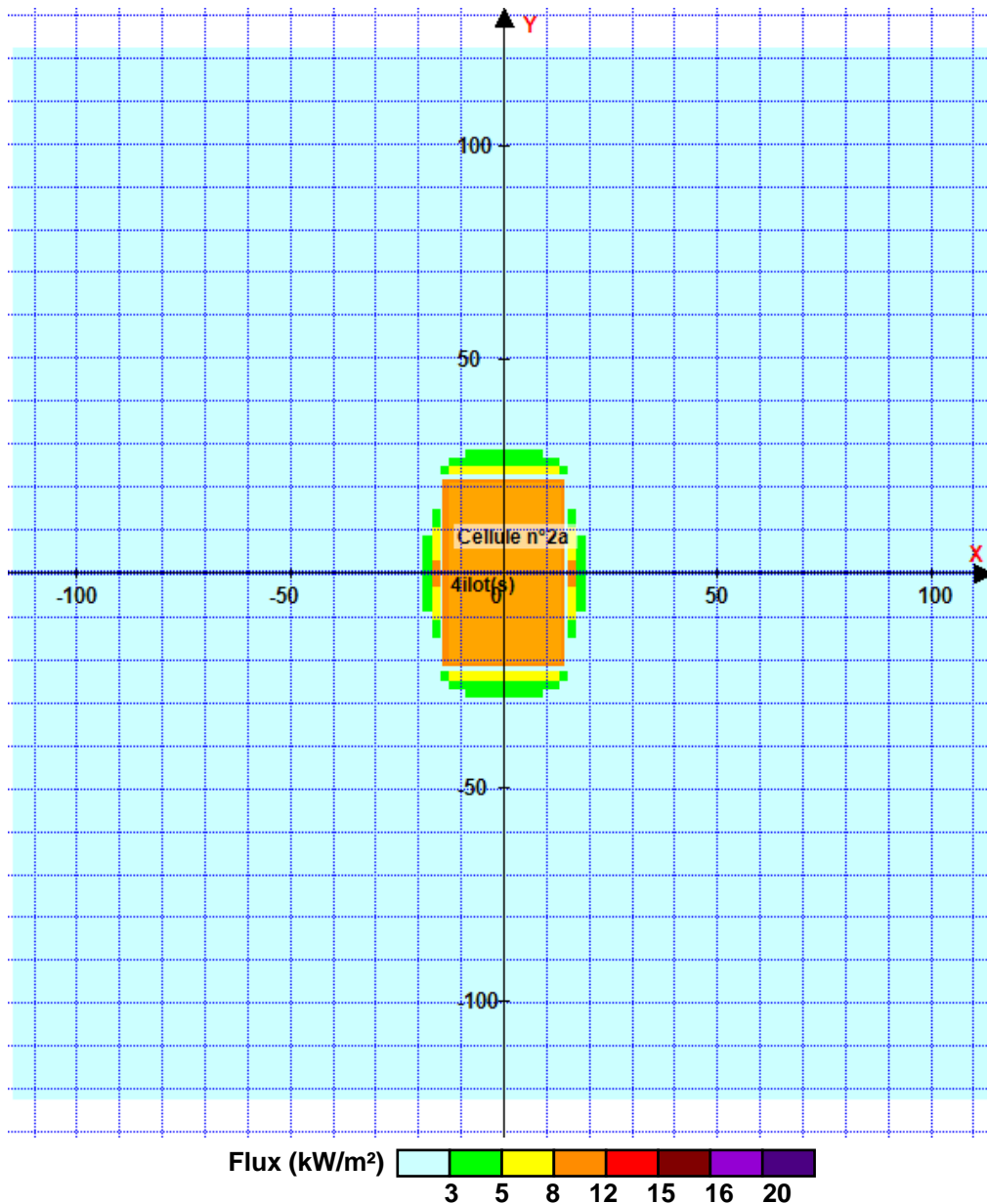
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2a**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2a **185.0** min

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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	Henckelcaillotcellule2B2%_porte_1_1
Cellule :	2b
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	10/10/2018 à 15:04:35 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	10/10/18

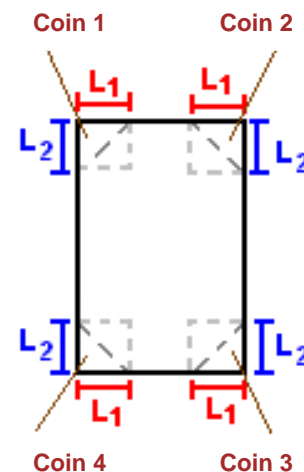
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

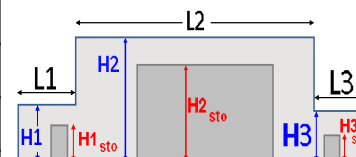
Hauteur de la cible : **1.8** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2b				
Longueur maximum de la cellule (m)		60.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		36.4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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	tronqué en équerre	L1 (m)	12.1	
		L2 (m)	11.6	



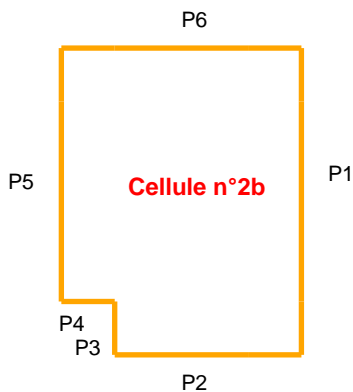
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

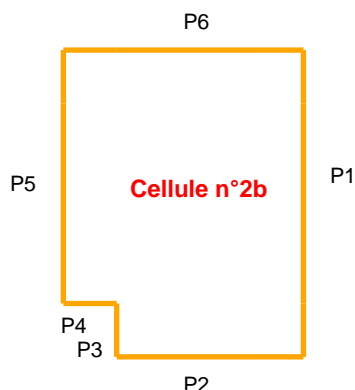
Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	7
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2b



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Portique beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	4
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	30	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	15	15
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		2.0	2.0	2.0
		<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau		bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)		30	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15	15	15
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		2.0	2.0	2.0
		<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau		Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	120	120
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		4.0	4.0	4.0
		<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau		Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	120	120
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		4.0	4.0	4.0

Parois de la cellule :Cellule n°2b(suite)



	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Monocomposante		
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0.0	0.0		
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0		
	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	bardage simple peau	Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)	30	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	120		
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	2.0			
	<i>Partie en haut à droite</i>			
Matériau	bardage simple peau			
R(i) : Résistance Structure(min)	30			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15			
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	2.0			
	<i>Partie en bas à gauche</i>			
Matériau	Parpaings/Briques			
R(i) : Résistance Structure(min)	120			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120			
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	4.0			
	<i>Partie en bas à droite</i>			
Matériau	Parpaings/Briques			
R(i) : Résistance Structure(min)	120			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120			
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	4.0			

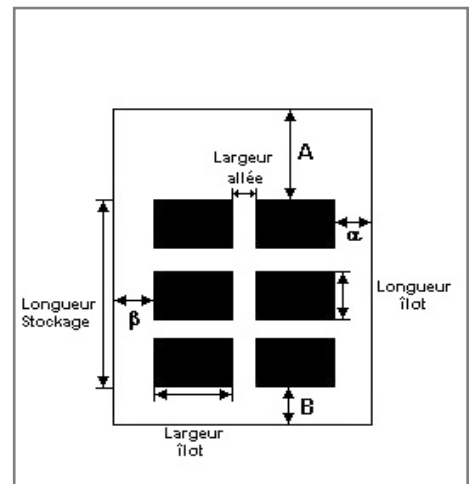
Stockage de la cellule : Cellule n°2b

Mode de stockage

Masse

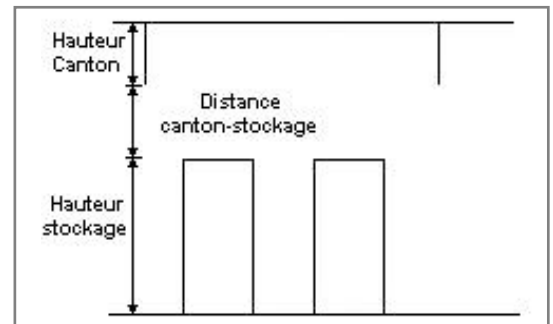
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.0 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.0 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	17.7 m
Longueur des îlots	29.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2b

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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 : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

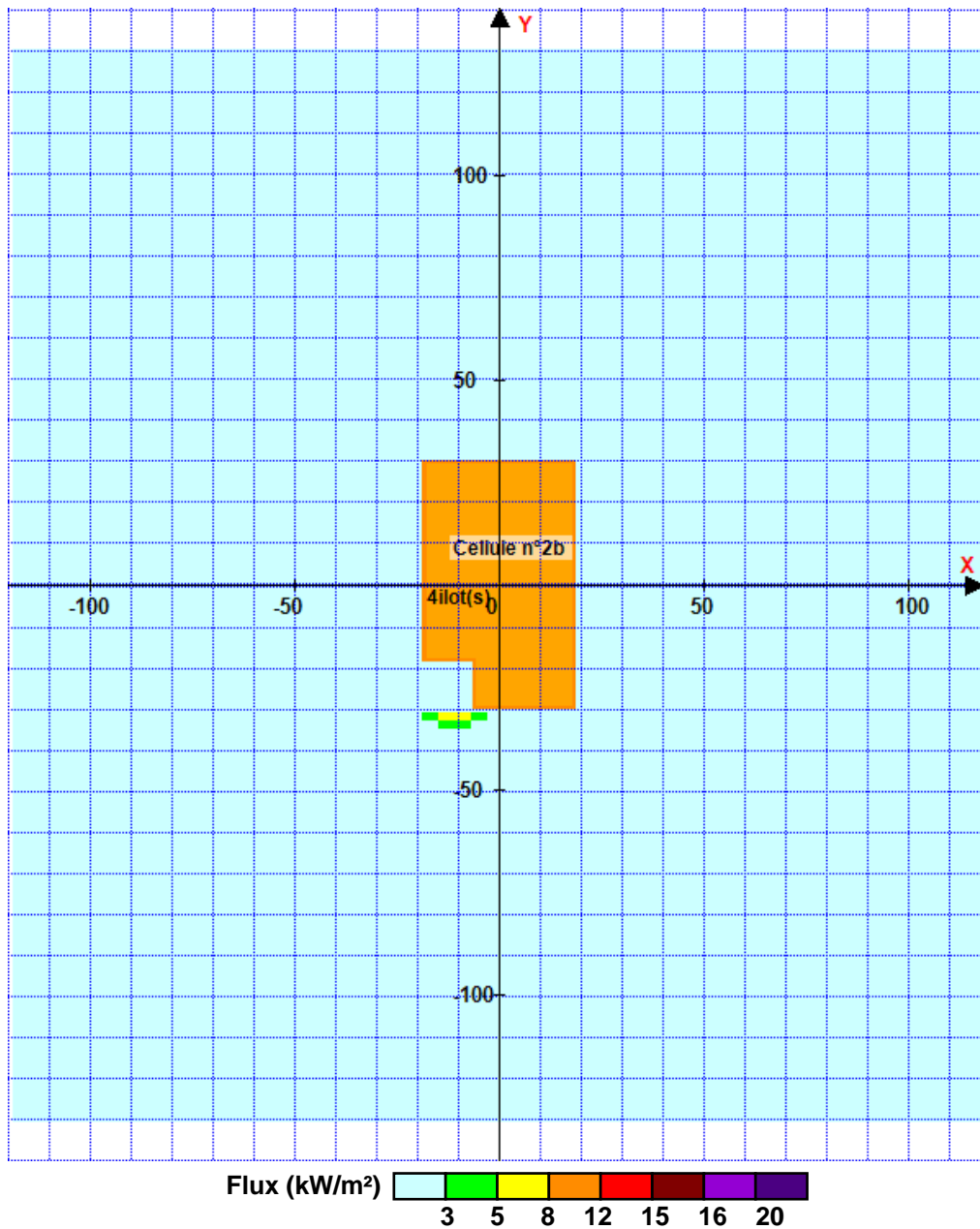
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2b**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2b **134.0** min

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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	Henckelcaillotcellule2B0%_porte_1_1
Cellule :	2b
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	10/10/2018 à 15:08:21 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	10/10/18

I. DONNEES D'ENTREE :

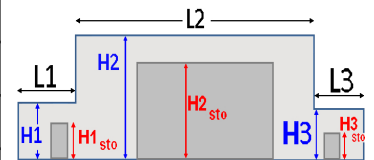
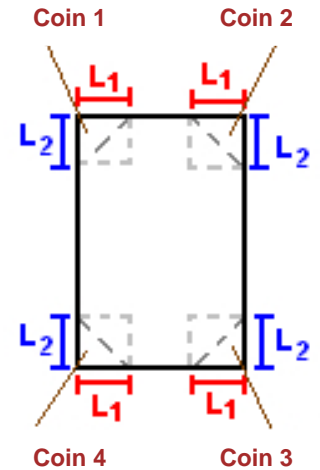
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2b				
Longueur maximum de la cellule (m)		60.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		36.4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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	tronqué en équerre	L1 (m)	12.1	
		L2 (m)	11.6	

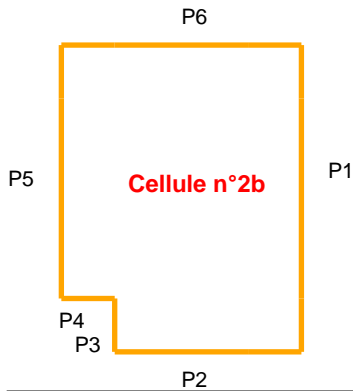
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

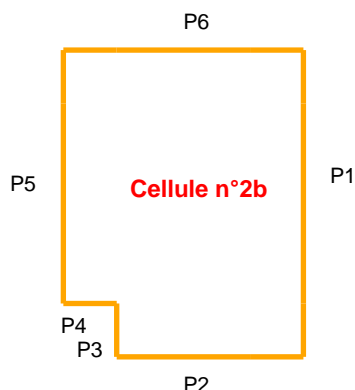
Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2b



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Portique beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	4
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	30	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	15	15
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		2.0	2.0	2.0
		<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau		bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)		30	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15	15	15
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		2.0	2.0	2.0
		<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau		Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	120	120
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		4.0	4.0	4.0
		<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau		Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	120	120
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		4.0	4.0	4.0

Parois de la cellule :Cellule n°2b(suite)



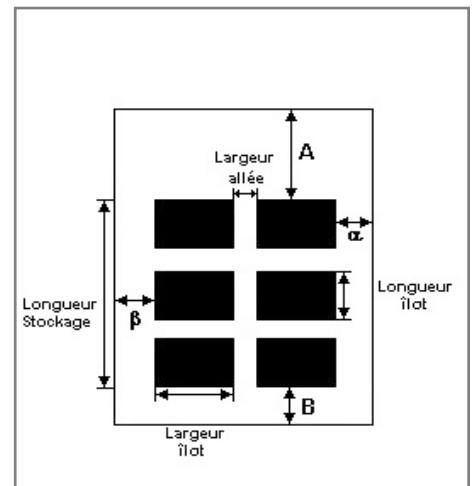
	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Monocomposante		
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0.0	0.0		
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0		
	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	bardage simple peau	Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)	30	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	120		
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	2.0			
	<i>Partie en haut à droite</i>			
Matériau	bardage simple peau			
R(i) : Résistance Structure(min)	30			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15			
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	2.0			
	<i>Partie en bas à gauche</i>			
Matériau	Parpaings/Briques			
R(i) : Résistance Structure(min)	120			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120			
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	4.0			
	<i>Partie en bas à droite</i>			
Matériau	Parpaings/Briques			
R(i) : Résistance Structure(min)	120			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120			
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	4.0			

Stockage de la cellule : Cellule n°2b

Mode de stockage **Masse**

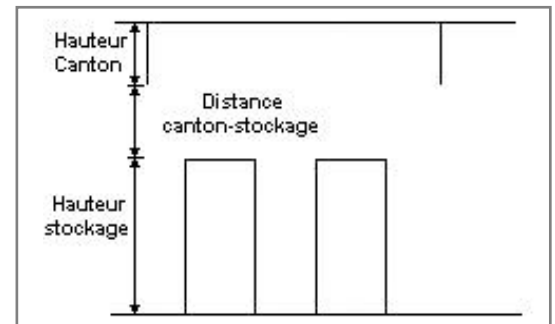
Dimensions

Longueur de préparation A **0.0** m
 Longueur de préparation B **0.0** m
 Déport latéral a **0.0** m
 Déport latéral b **0.0** m
 Hauteur du canton **0.0** m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **2**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **2**
 Largeur des îlots **17.7** m
 Longueur des îlots **29.5** m
 Hauteur des îlots **3.0** m
 Largeur des allées entre îlots **1.0** m



Palette type de la cellule Cellule n°2b

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

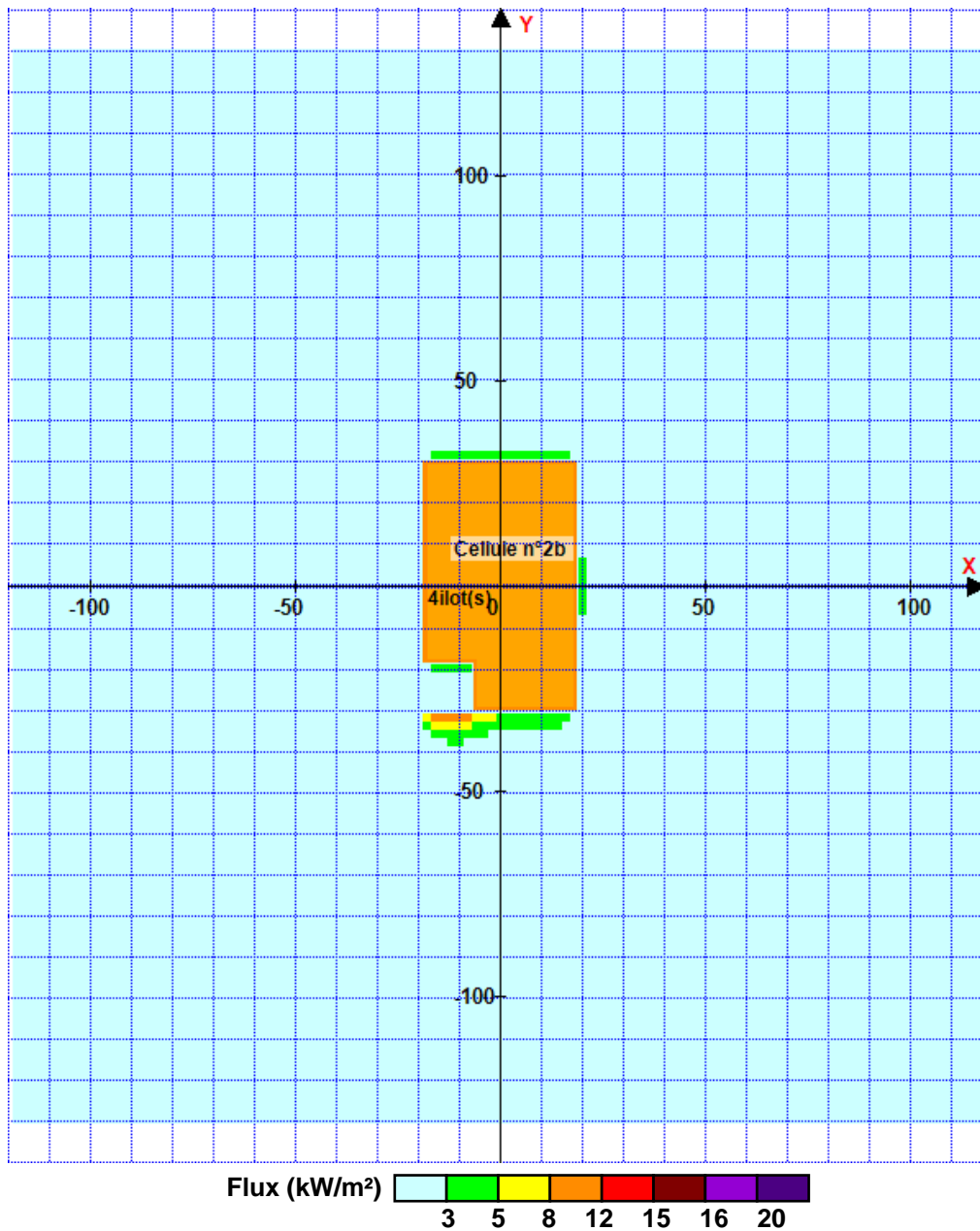
Durée de combustion de la palette : **45.0** min
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2b**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2b **150.0** min

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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	Henckelcaillotcellule2B1%_porte_1
Cellule :	2b
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	10/10/2018 à 11:17:18 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	10/10/18

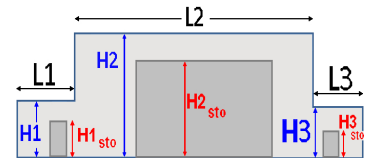
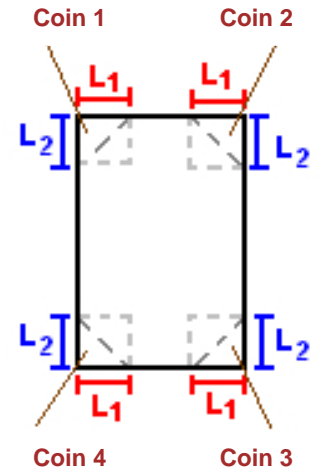
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

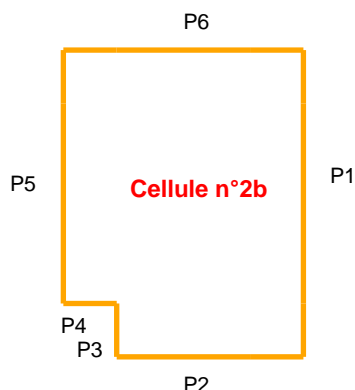
Nom de la Cellule :Cellule n°2b				
Longueur maximum de la cellule (m)		60.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		36.4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	12.1	
		L2 (m)	11.6	
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

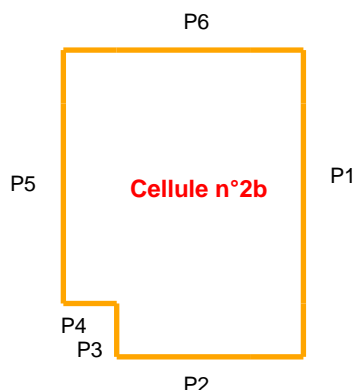
Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	4
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2b



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Portique beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	4
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	30	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	15	15
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		2.0	2.0	2.0
		<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau		bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)		30	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15	15	15
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		2.0	2.0	2.0
		<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau		Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	120	120
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		4.0	4.0	4.0
		<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau		Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	120	120
Largeur (m)		18.0	11.6	12.1
Hauteur (m)		4.0	4.0	4.0

Parois de la cellule :Cellule n°2b(suite)



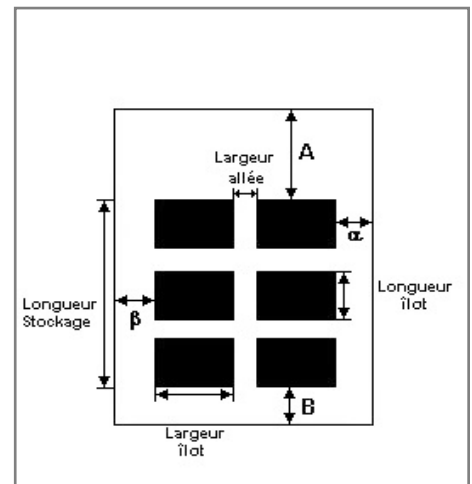
	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Monocomposante		
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0.0	0.0		
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0		
	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	bardage simple peau	Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)	30	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	120		
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	2.0			
	<i>Partie en haut à droite</i>			
Matériau	bardage simple peau			
R(i) : Résistance Structure(min)	30			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15			
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	2.0			
	<i>Partie en bas à gauche</i>			
Matériau	Parpaings/Briques			
R(i) : Résistance Structure(min)	120			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120			
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	4.0			
	<i>Partie en bas à droite</i>			
Matériau	Parpaings/Briques			
R(i) : Résistance Structure(min)	120			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120			
Largeur (m)	48.0			
Hauteur (m)	4.0			

Stockage de la cellule : Cellule n°2b

Mode de stockage **Masse**

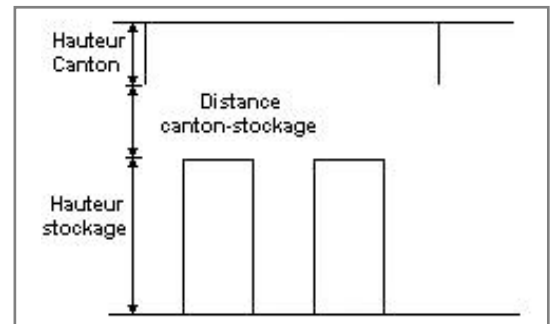
Dimensions

Longueur de préparation A **0.0** m
 Longueur de préparation B **0.0** m
 Déport latéral a **0.0** m
 Déport latéral b **0.0** m
 Hauteur du canton **0.0** m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **2**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **2**
 Largeur des îlots **17.7** m
 Longueur des îlots **29.5** m
 Hauteur des îlots **3.0** m
 Largeur des allées entre îlots **1.0** m



Palette type de la cellule Cellule n°2b

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

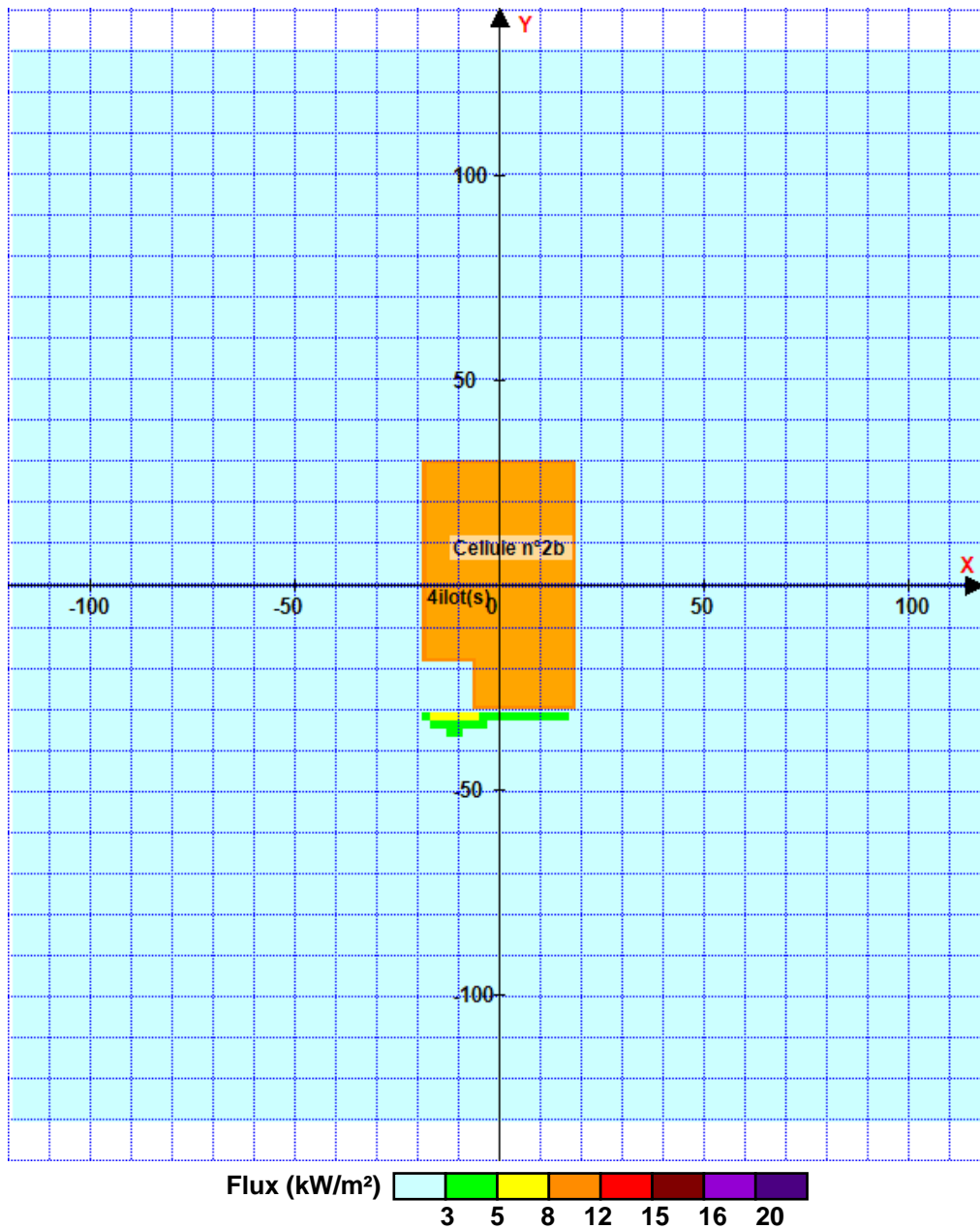
Durée de combustion de la palette : **45.0** min
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2b**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2b **140.0** min

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.5.2.0.0

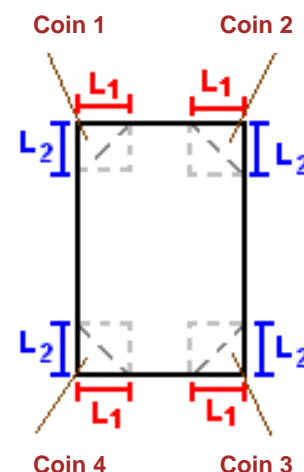
Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

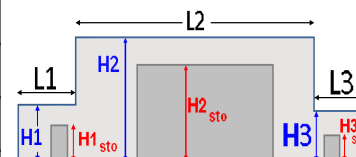
Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	HenckelCaillotcellule2c2%p1_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	23/10/2018 à14:45:39avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	23/10/18

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1.8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°2c bis				
Longueur maximum de la cellule (m)		60.4		
Largeur maximum de la cellule (m)		25.2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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	

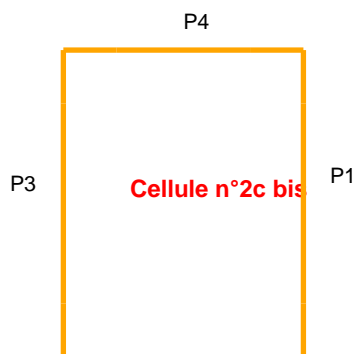


Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2c bis



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	Parpaings/Briques	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	30	120	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	1
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		30		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		4.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		4.0		

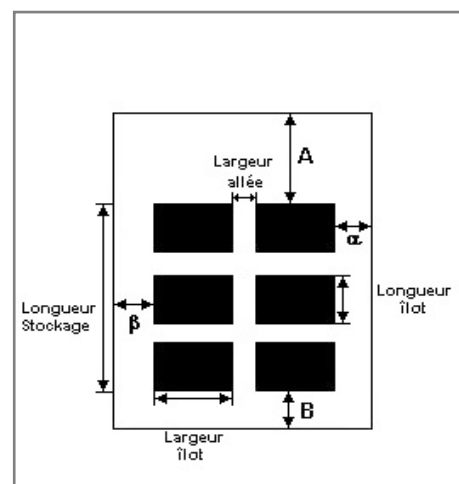
Stockage de la cellule : Cellule n°2c bis

Mode de stockage

Masse

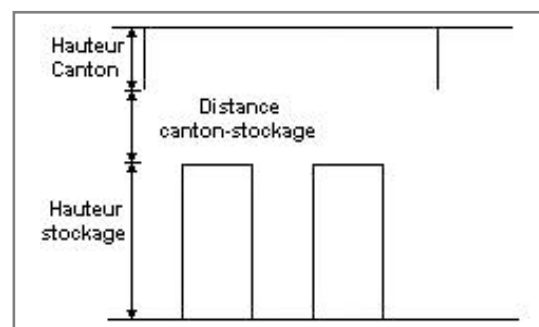
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.4 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.2 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	12.0 m
Longueur des îlots	29.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2c bis

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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

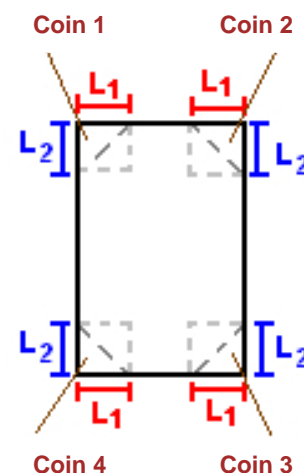
Durée de combustion de la palette : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

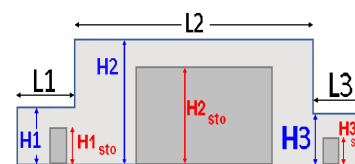
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2c				
Longueur maximum de la cellule (m)		24.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		61.6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
Coin 1	tronqué en équerre	L1 (m)	8.4	
		L2 (m)	3.6	
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	



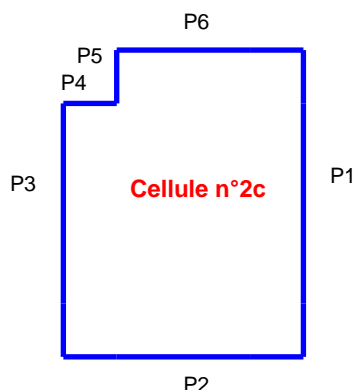
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2c



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Portique bois	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</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
Largeur (m)		8.4		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		1		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		53.2		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		8.4		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		1		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		53.2		
Hauteur (m)		6.0		

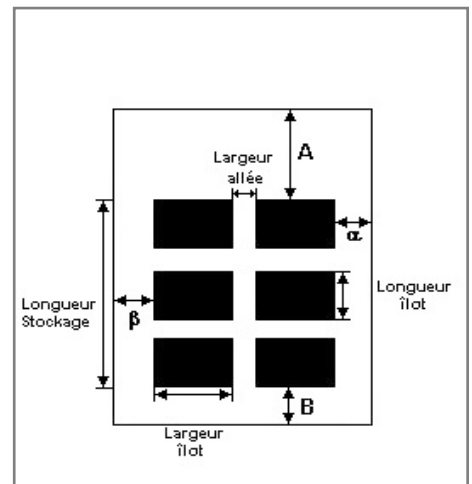
Stockage de la cellule : Cellule n°2c

Mode de stockage

Masse

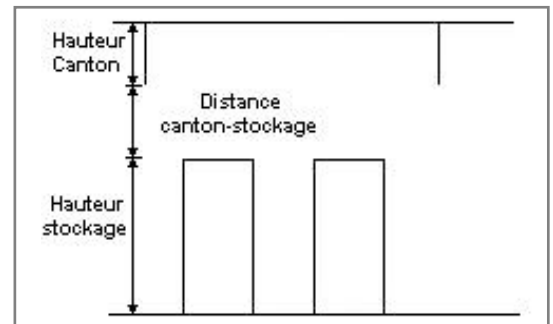
Dimensions

Longueur de préparation A	6.0 m
Longueur de préparation B	0.0 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.6 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	30.0 m
Longueur des îlots	8.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2c

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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 : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

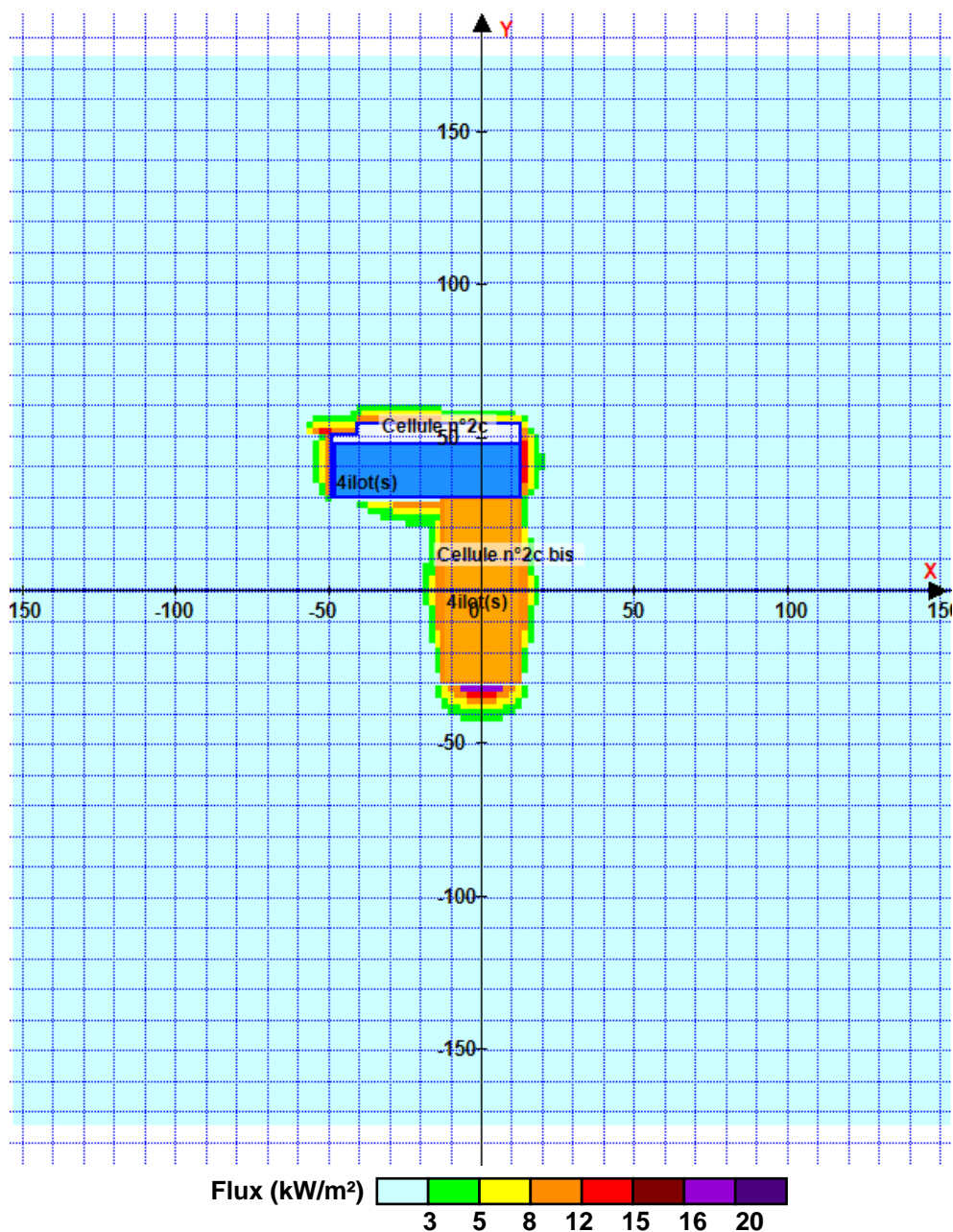
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2c bis**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2c bis **186.0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2c **179.0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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.5.2.0.0

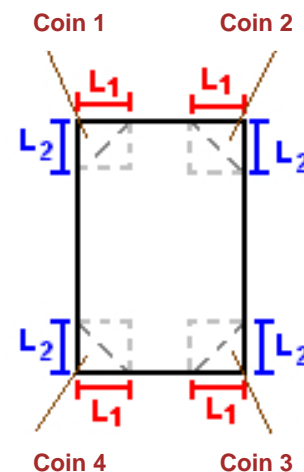
Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

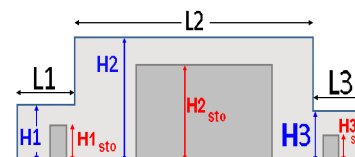
Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	HenckelCaillotcellule2c0%p1_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	23/10/2018 à14:44:54avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	23/10/18

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1.8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°2c bis				
Longueur maximum de la cellule (m)		60.4		
Largeur maximum de la cellule (m)		25.2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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	

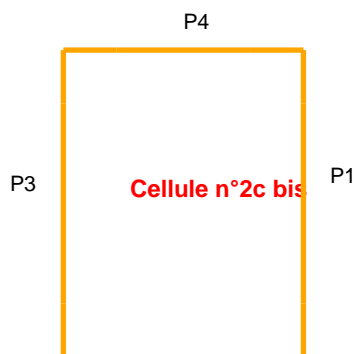


Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2c bis



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	Parpaings/Briques	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	30	120	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	1
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		30		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		4.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		4.0		

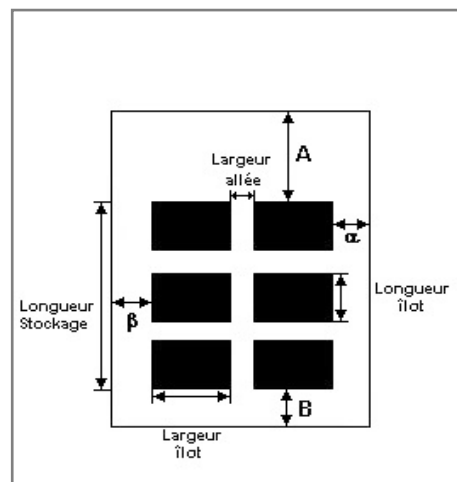
Stockage de la cellule : Cellule n°2c bis

Mode de stockage

Masse

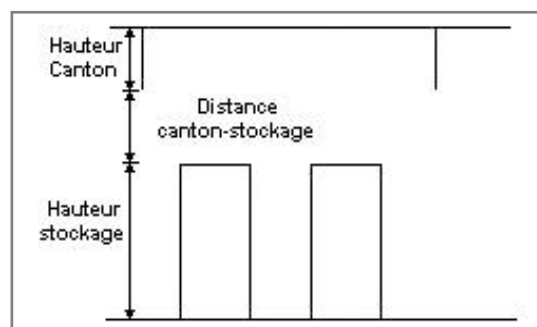
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.4 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.2 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	12.0 m
Longueur des îlots	29.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2c bis

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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

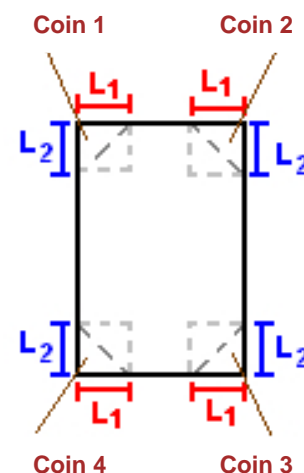
Durée de combustion de la palette : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

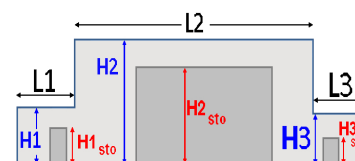
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2c				
Longueur maximum de la cellule (m)		24.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		61.6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
Coin 1	tronqué en équerre	L1 (m)	8.4	
		L2 (m)	3.6	
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	



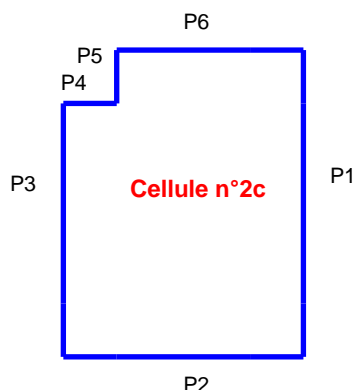
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2c



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Portique bois	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</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
Largeur (m)		8.4		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		1		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		53.2		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		8.4		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		1		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		53.2		
Hauteur (m)		6.0		

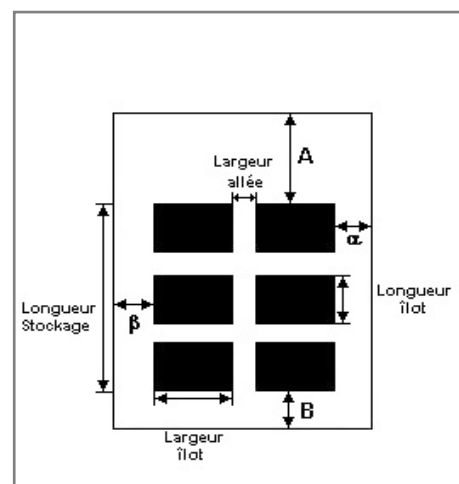
Stockage de la cellule : Cellule n°2c

Mode de stockage

Masse

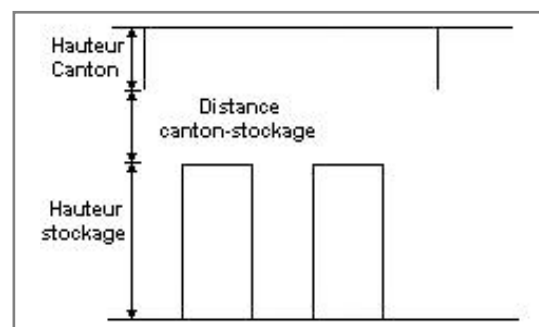
Dimensions

Longueur de préparation A	6.0 m
Longueur de préparation B	0.0 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.6 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	30.0 m
Longueur des îlots	8.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2c

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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 : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

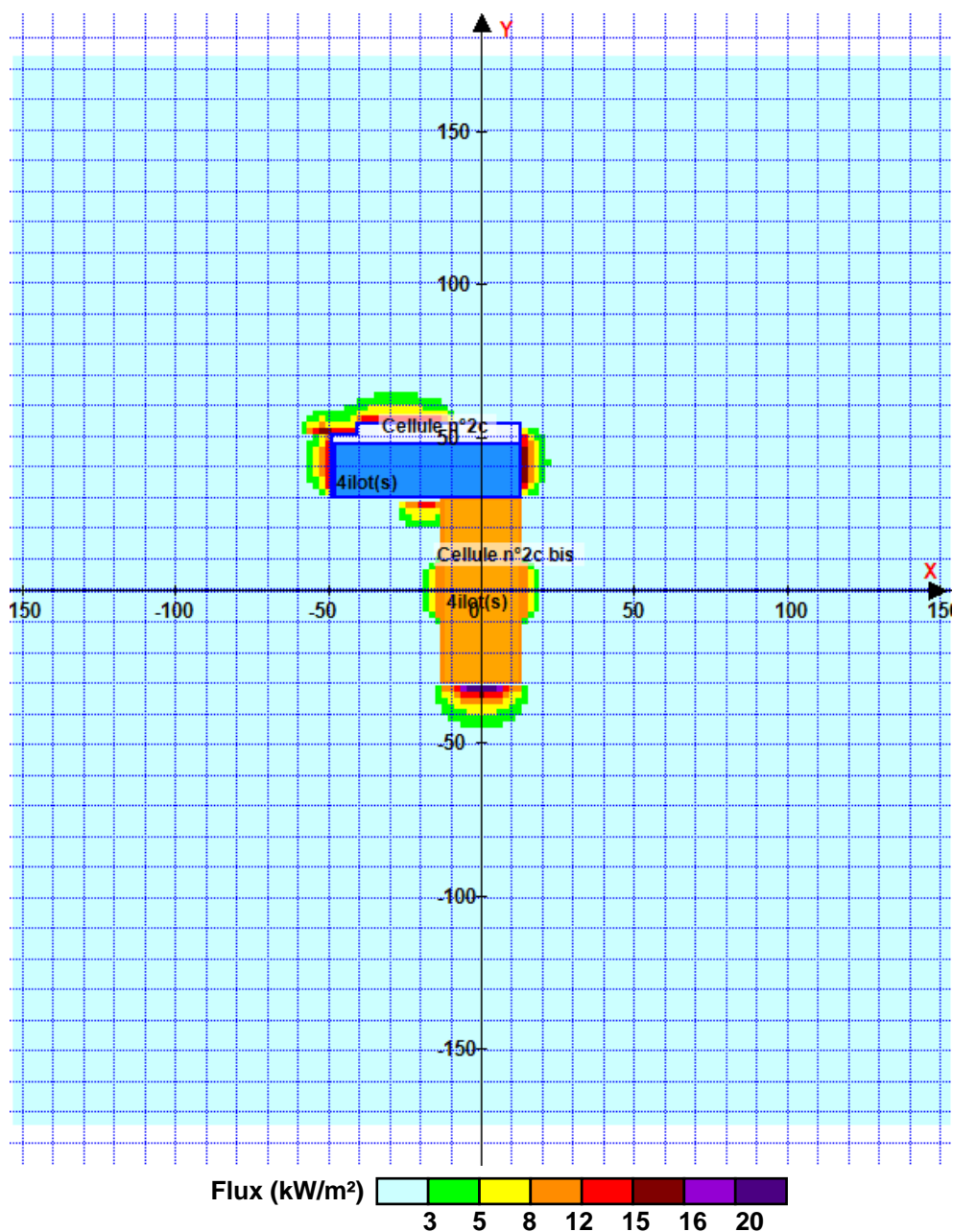
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2c bis**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2c bis **207.0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2c **208.0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	HenckelCaillotcellule2c1%p1_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	23/10/2018 à14:45:14avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	23/10/18

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

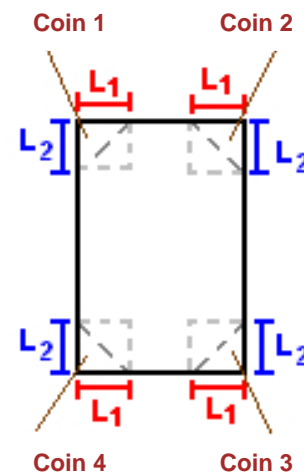
Hauteur de la cible : **1.8 m**

Données murs entre cellules

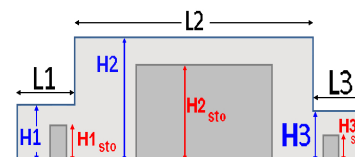
REI C1/C2 : **1 min**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2c bis				
Longueur maximum de la cellule (m)		60.4		
Largeur maximum de la cellule (m)		25.2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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	



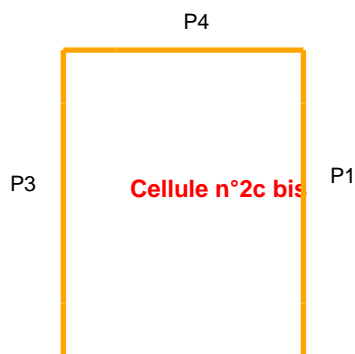
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2c bis



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	Parpaings/Briques	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	30	120	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	1
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		30		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		4.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		18.8		
Hauteur (m)		4.0		

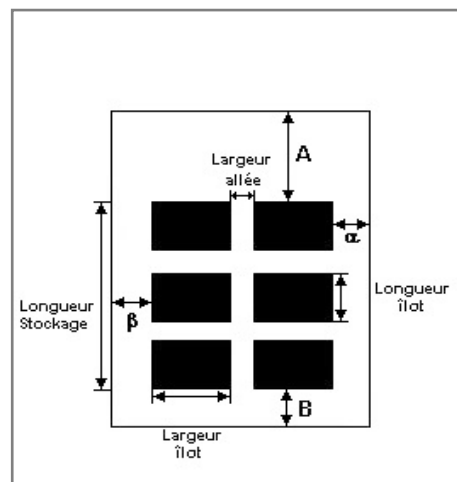
Stockage de la cellule : Cellule n°2c bis

Mode de stockage

Masse

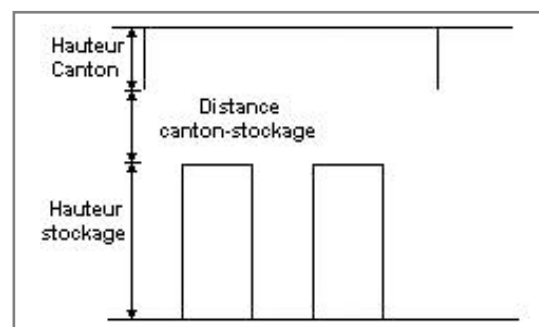
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.4 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.2 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	12.0 m
Longueur des îlots	29.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2c bis

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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

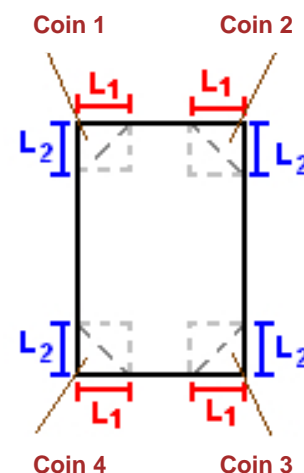
Durée de combustion de la palette : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

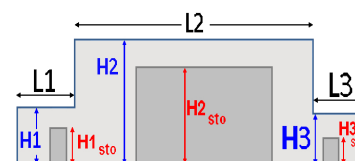
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2c				
Longueur maximum de la cellule (m)		24.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		61.6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
Coin 1	tronqué en équerre	L1 (m)	8.4	
		L2 (m)	3.6	
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	



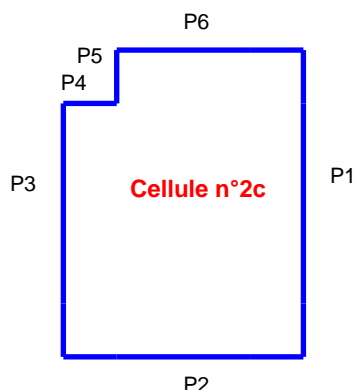
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2c



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Portique bois	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</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
Largeur (m)		8.4		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		1		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		53.2		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		8.4		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		1		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		53.2		
Hauteur (m)		6.0		

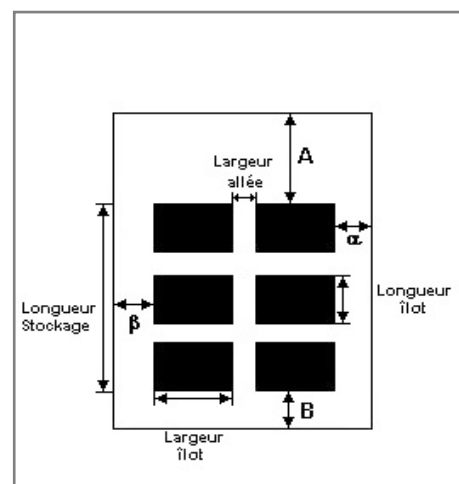
Stockage de la cellule : Cellule n°2c

Mode de stockage

Masse

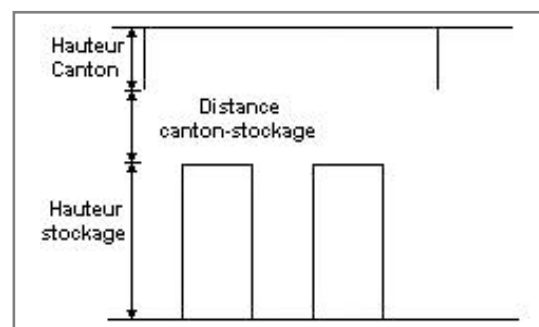
Dimensions

Longueur de préparation A	6.0 m
Longueur de préparation B	0.0 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.6 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	30.0 m
Longueur des îlots	8.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2c

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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 : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

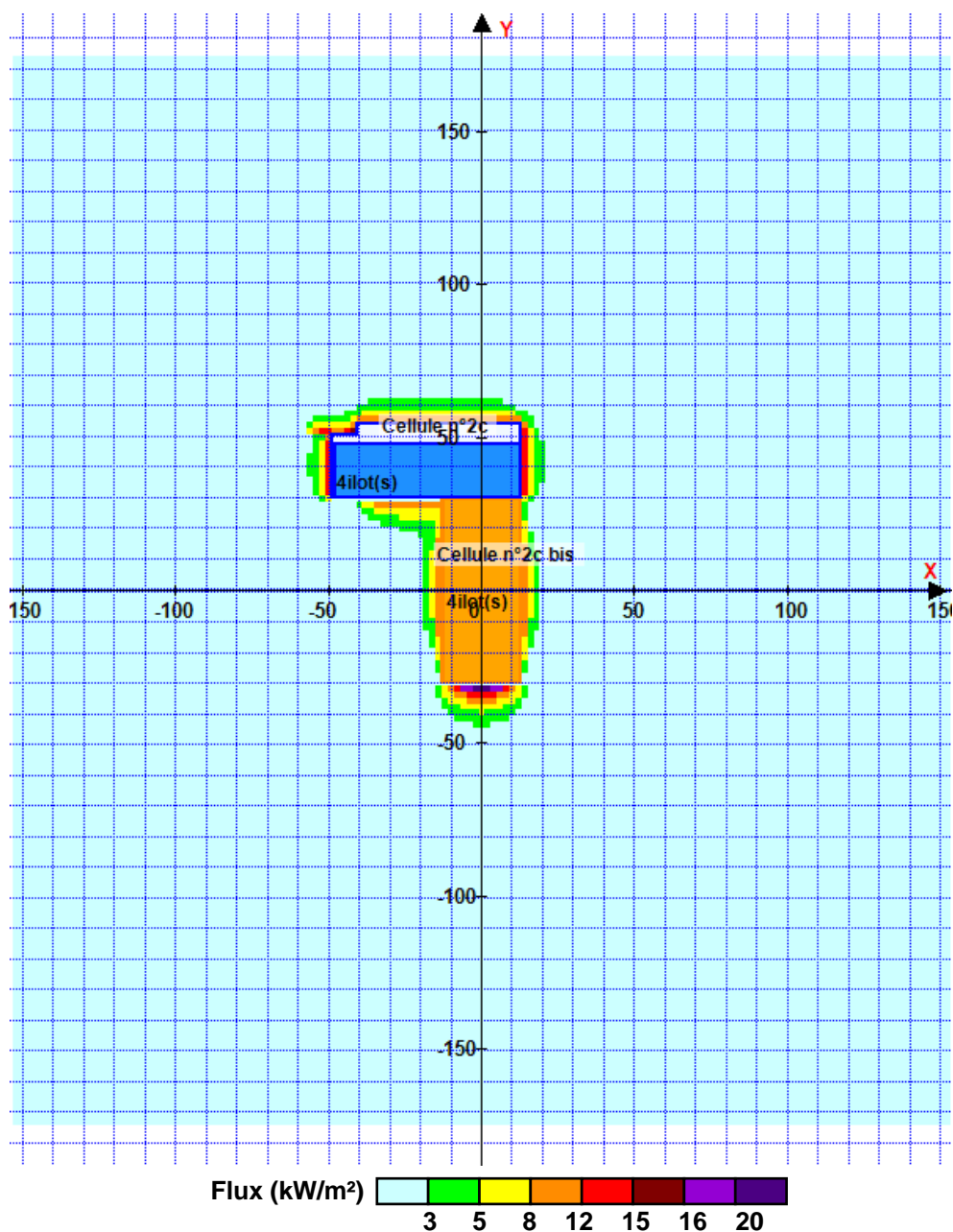
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2c bis**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2c bis **193.0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2c **193.0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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.5.2.0.0

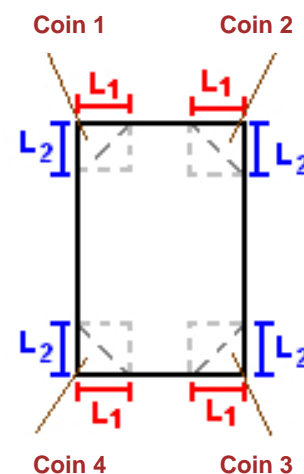
Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

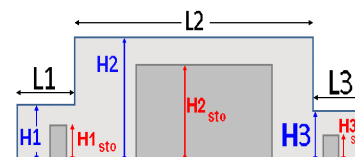
Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	HenckelCaillotcellule30%
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	11/10/2018 à 17:04:13 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	11/10/18

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1.8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		33.2		
Largeur maximum de la cellule (m)		11.2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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	

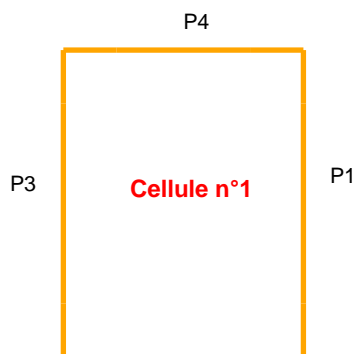


Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	2	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	3.2	0.0	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>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	1	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	1	15
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				4.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)				30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				15
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				4.0
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				2.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				2.0

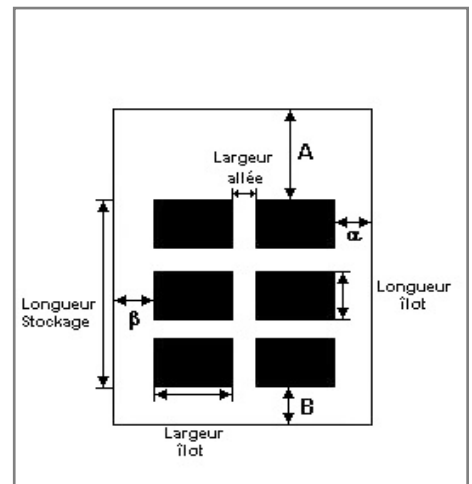
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

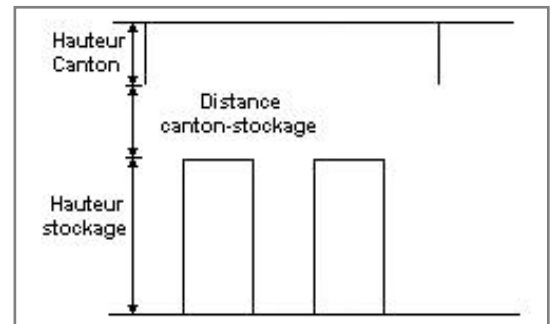
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.1 m
Déport latéral a	5.0 m
Déport latéral b	0.0 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	6.2 m
Longueur des îlots	16.3 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	0.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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

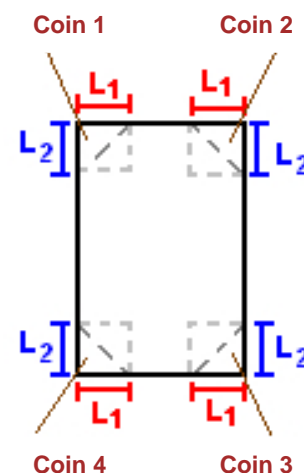
Durée de combustion de la palette : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

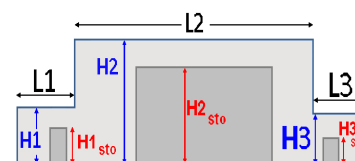
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	38.8		
Largeur maximum de la cellule (m)	52.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	6.0		
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



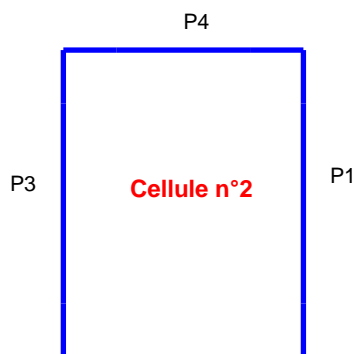
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau bois	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	2	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	3.2	0.0	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>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	bardage simple peau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	1	120	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	120	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	120	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	120	15	15
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			4.0	4.0
			<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau			bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)			30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			15	15
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			4.0	4.0
			<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau			Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			120	120
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			2.0	2.0
			<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau			Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			120	120
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			2.0	2.0

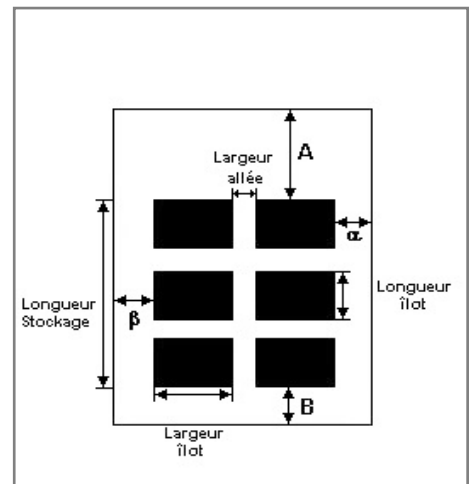
Stockage de la cellule : Cellule n°2

Mode de stockage

Masse

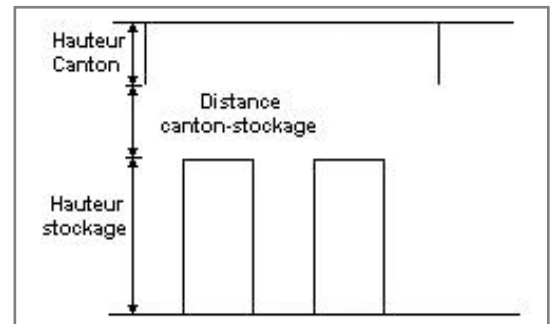
Dimensions

Longueur de préparation A	5.0 m
Longueur de préparation B	0.3 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.0 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	25.8 m
Longueur des îlots	16.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	0.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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 : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

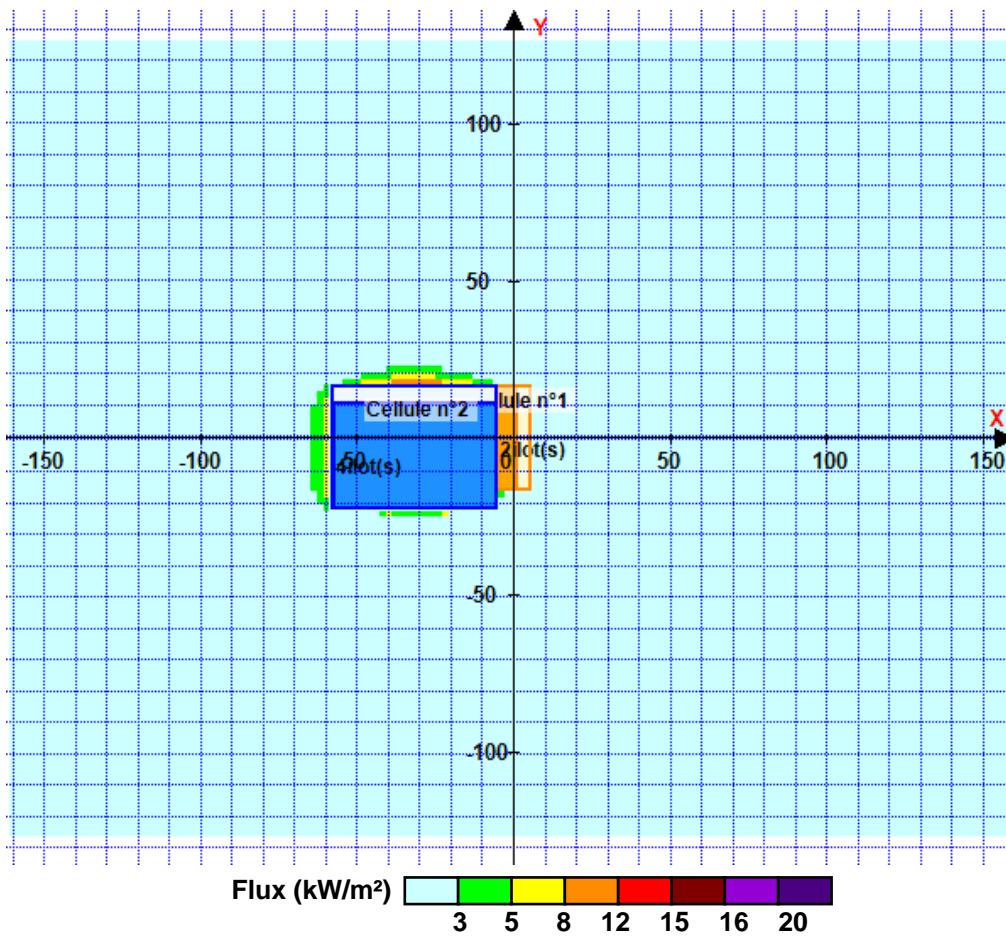
II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **81.0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **148.0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacé de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	HenckelCaillotcellule31%
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	11/10/2018 à 17:02:51 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	11/10/18

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

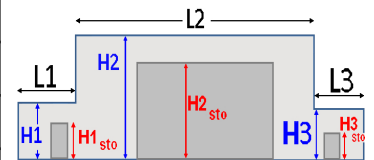
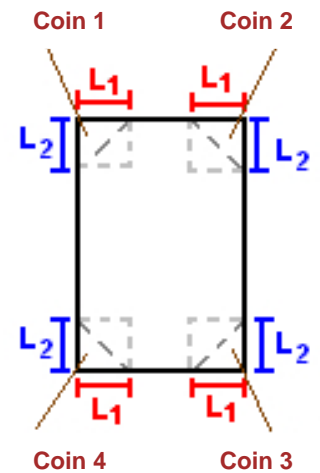
Hauteur de la cible : **1.8 m**

Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **1 min**

Géométrie Cellule1

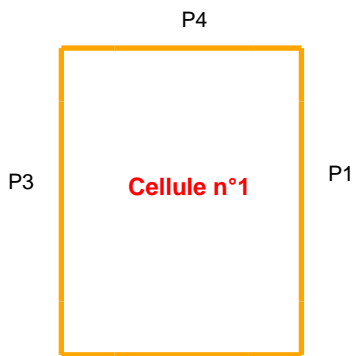
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		33.2		
Largeur maximum de la cellule (m)		11.2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	2	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	3.2	0.0	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>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	1	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	1	15
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				4.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)				30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				15
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				4.0
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				2.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				2.0

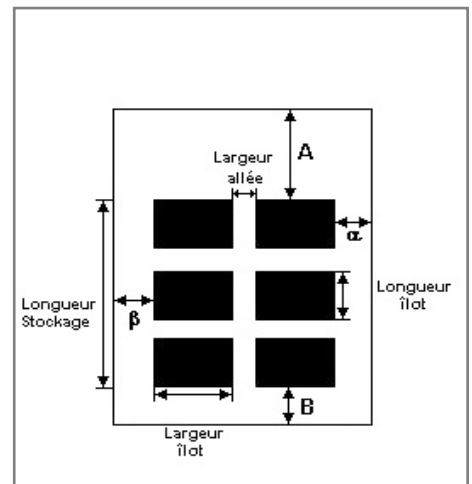
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

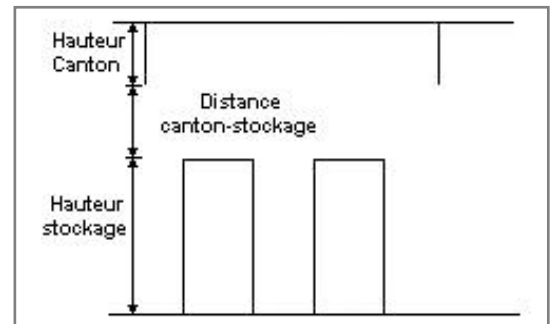
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.1 m
Déport latéral a	5.0 m
Déport latéral b	0.0 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	6.2 m
Longueur des îlots	16.3 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	0.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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

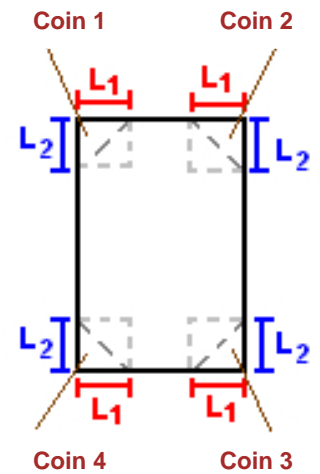
Durée de combustion de la palette : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

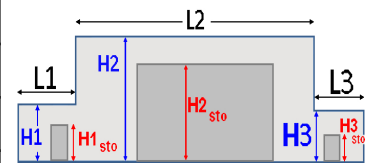
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	38.8		
Largeur maximum de la cellule (m)	52.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	6.0		
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



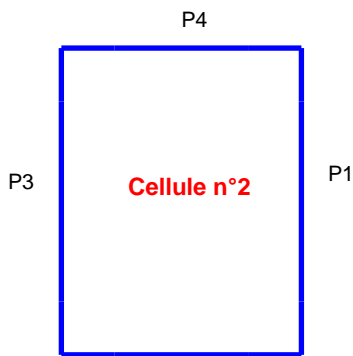
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2



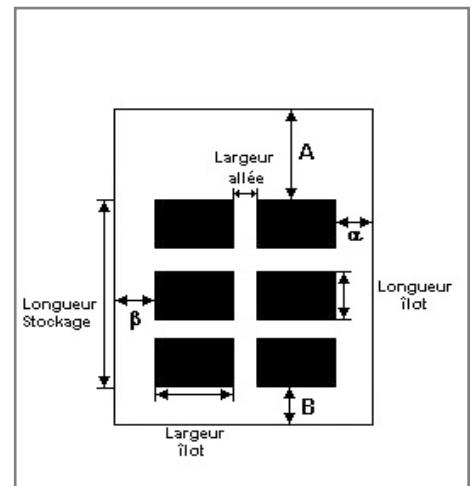
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau bois	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	2	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	3.2	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	bardage simple peau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	1	120	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	120	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	120	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	120	15	15
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			4.0	4.0
			<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau			bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)			30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			15	15
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			4.0	4.0
			<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau			Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			120	120
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			2.0	2.0
			<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau			Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			120	120
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			2.0	2.0

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Mode de stockage **Masse**

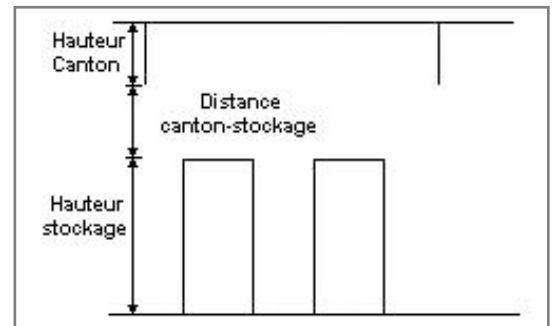
Dimensions

Longueur de préparation A **5.0** m
 Longueur de préparation B **0.3** m
 Déport latéral a **0.0** m
 Déport latéral b **0.0** m
 Hauteur du canton **0.0** m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **2**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **2**
 Largeur des îlots **25.8** m
 Longueur des îlots **16.5** m
 Hauteur des îlots **3.0** m
 Largeur des allées entre îlots **0.5** m



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1510**

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 : **45.0** min
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

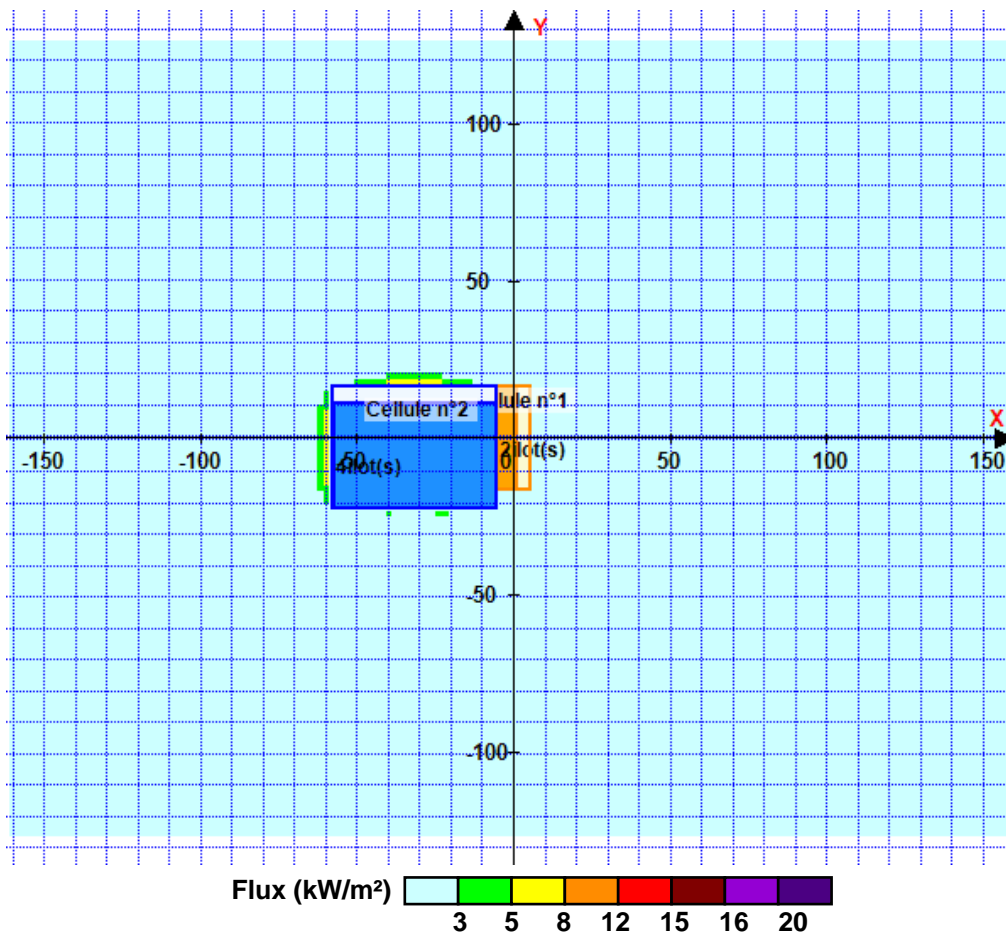
II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **81.0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **139.0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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.5.2.0.0

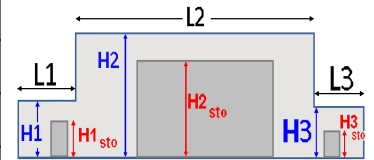
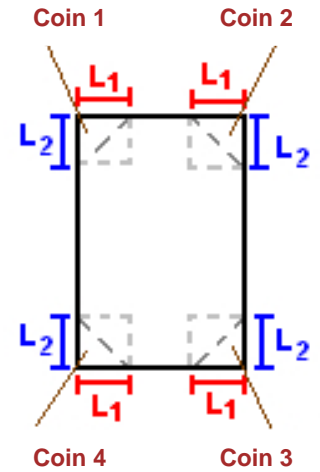
Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	
Nom du Projet :	HenckelCaillotcellule32%_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	11/10/2018 à 17:01:46 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	11/10/18

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1.8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		33.2		
Largeur maximum de la cellule (m)		11.2		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
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)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	2	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	3.2	0.0	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>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	1	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	1	15
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				4.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)				30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				15
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				4.0
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				2.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				11.2
Hauteur (m)				2.0

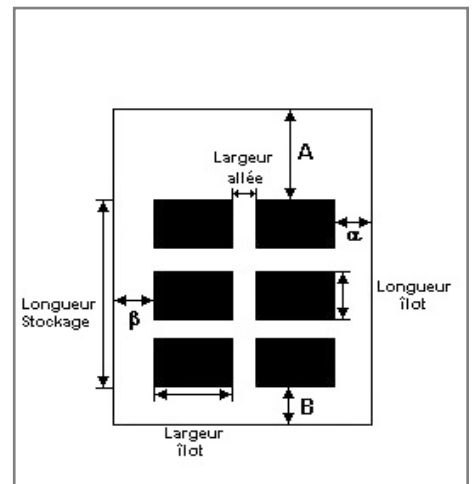
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

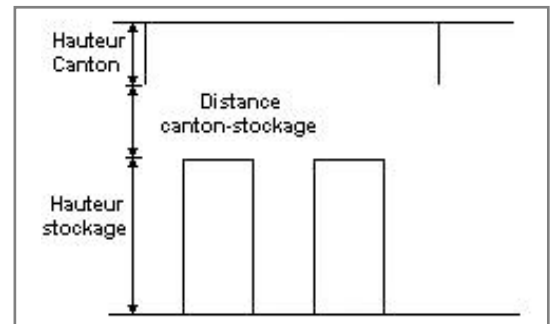
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.1 m
Déport latéral a	5.0 m
Déport latéral b	0.0 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	6.2 m
Longueur des îlots	16.3 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	0.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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

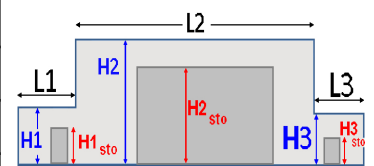
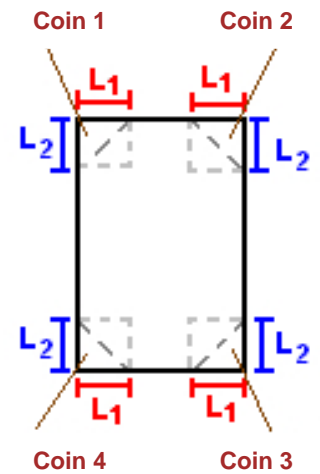
Durée de combustion de la palette : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

Géométrie Cellule2

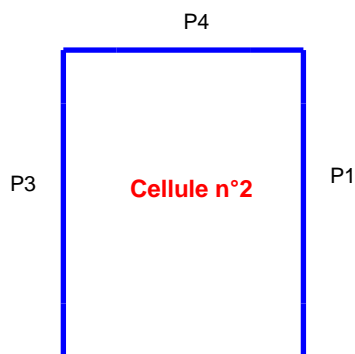
Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		38.8		
Largeur maximum de la cellule (m)		52.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6.0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	Dalle beton
Nombre d'exutoires	7
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0
Résistance au feu de la dalle (min)	120

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau bois	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	2	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	3.2	0.0	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>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	bardage simple peau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	1	120	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	120	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	120	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	120	15	15
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			4.0	4.0
			<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau			bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)			30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			15	15
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			4.0	4.0
			<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau			Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			120	120
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			2.0	2.0
			<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau			Parpaings/Briques	Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			120	120
Largeur (m)			38.8	52.0
Hauteur (m)			2.0	2.0

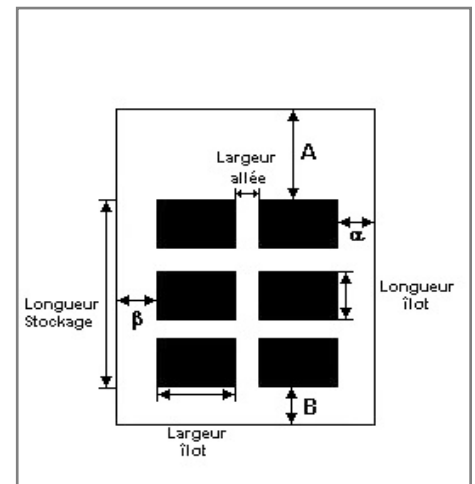
Stockage de la cellule : Cellule n°2

Mode de stockage

Masse

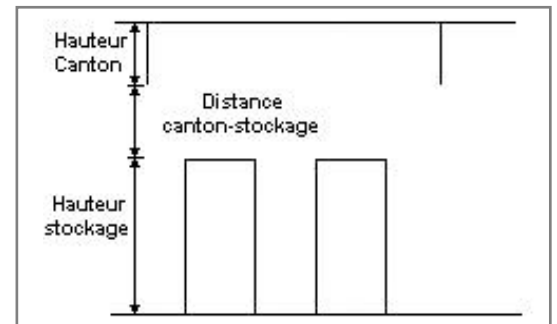
Dimensions

Longueur de préparation A	5.0 m
Longueur de préparation B	0.3 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.0 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	25.8 m
Longueur des îlots	16.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	0.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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 : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

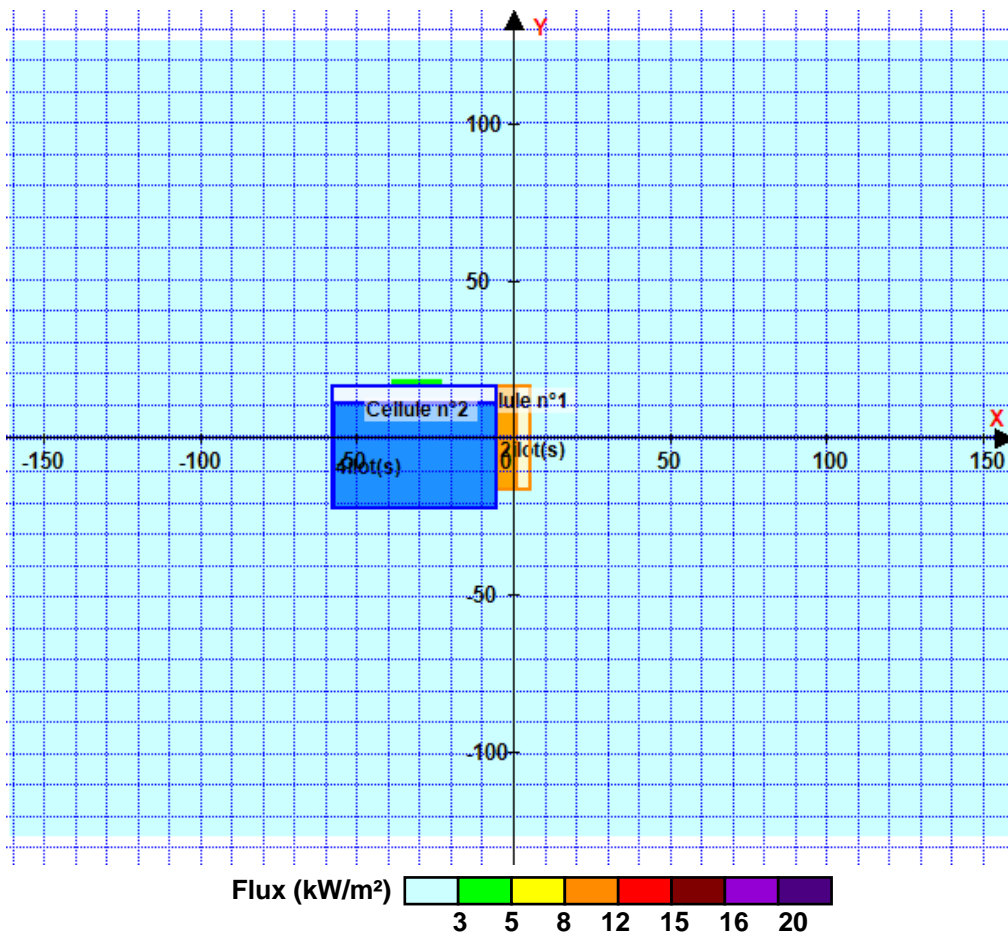
II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **81.0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **129.0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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.5.2.0.0

Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	Henckel Caillot
Nom du Projet :	Henckelcaillotcellule1sansmur2%merlon_2_1_1_1_1_1_1_3
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	06/11/2018 à 17:55:29 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	6/11/18

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

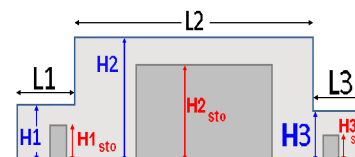
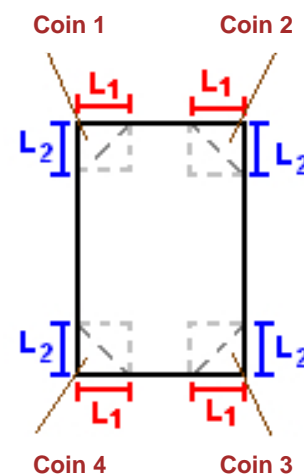
Hauteur de la cible : **0.4** m

Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **1** min ; REI C1/C3 : **1** min

Géométrie Cellule1

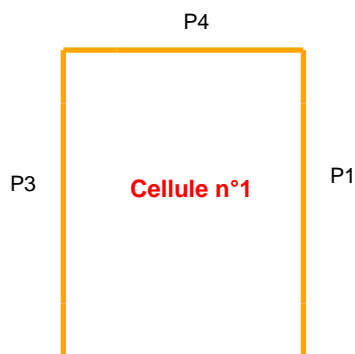
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		54.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		35.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		8.5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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)	30
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	6
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Parois de la cellule : Cellule n°1



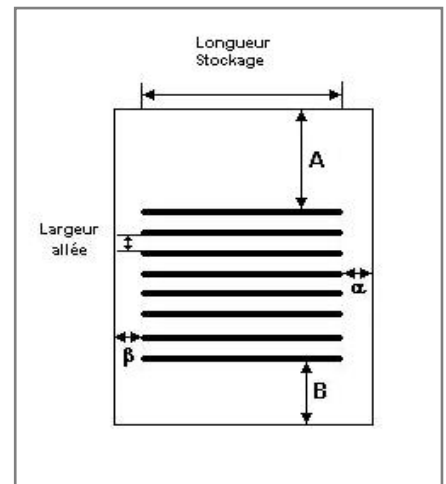
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau bois	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	2.4	4.4	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	bardage simple peau	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	1	120	120	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	120	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	120	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	120	120	1
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		30		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		6.0		

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack

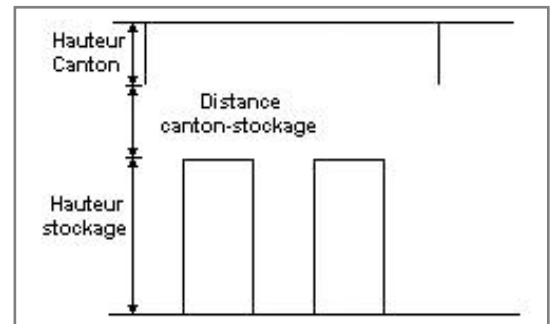
Dimensions

Longueur de stockage	35.0 m
Déport latéral A	0.0 m
Déport latéral B	0.0 m
Longueur de préparation a	0.0 m
Longueur de préparation b	0.0 m
Hauteur maximum de stockage	7.0 m
Hauteur du canton	0.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 2
Nombre de double racks	10
Largeur d'un double rack	5.0 m
Nombre de racks simples	0
Largeur d'un rack simple	2.5 m
Largeur des allées entre les racks	0.4 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	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

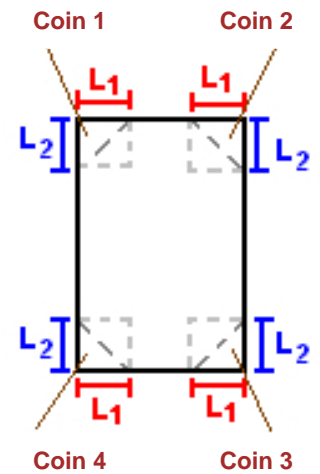
NC	NC	NC	NC
0.0	0.0	0.0	0.0

Données supplémentaires

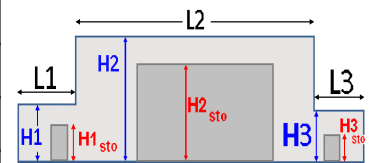
Durée de combustion de la palette :	45.0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW	

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		54.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		35.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		8.5		
Coin 1	tronqué en équerre	L1 (m)	11.6	
		L2 (m)	18.0	
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	



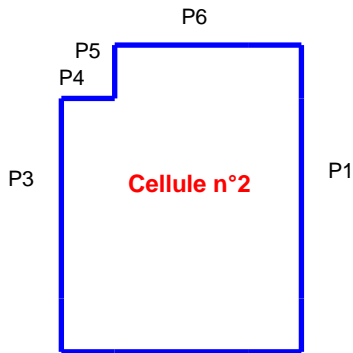
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	30
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	6
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Parois de la cellule :Cellule n°2(suite)



	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante		
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0.0	0.0		
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>		
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	30		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		30		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		6.0		

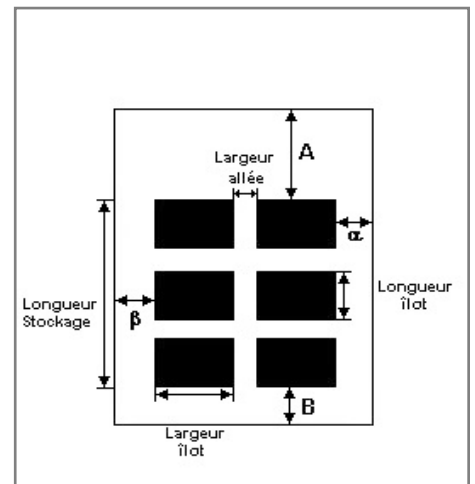
Stockage de la cellule : Cellule n°2

Mode de stockage

Masse

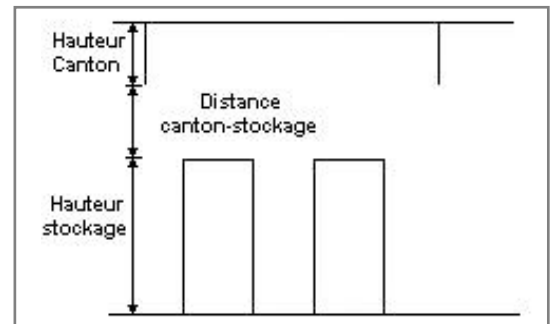
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.0 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.0 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	17.0 m
Longueur des îlots	26.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Nom de la palette :	Palette type 1510

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

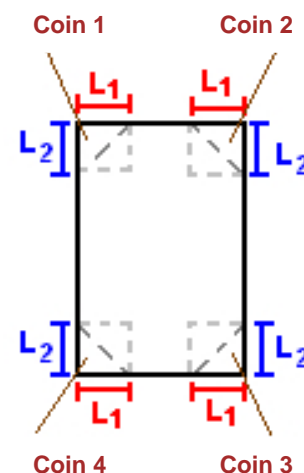
Durée de combustion de la palette : **45.0** min

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

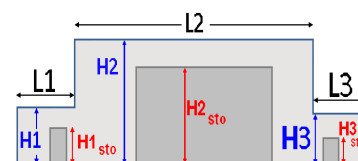
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	108.0		
Largeur maximum de la cellule (m)	35.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8.5		
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



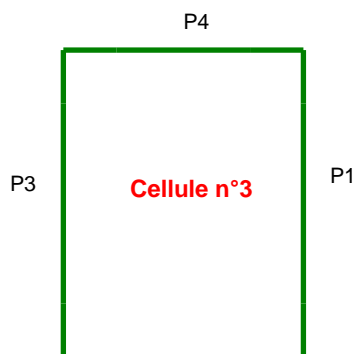
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	30
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	13
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

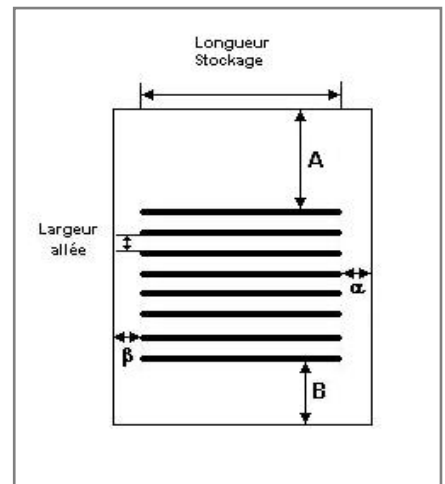
Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	7	9	0	0
Largeur des portes (m)	4.0	2.4	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	30	30	1	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	1	15
Largeur (m)	54.0	35.0		35.0
Hauteur (m)	2.0	2.0		2.0
	<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>		<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau		bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	30	30		30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		15
Largeur (m)	54.0	35.0		35.0
Hauteur (m)	2.0	2.0		2.0
	<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>		<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques		Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		120
Largeur (m)	54.0	35.0		35.0
Hauteur (m)	6.0	6.0		6.0
	<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>		<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques		Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		120
Largeur (m)	54.0	35.0		35.0
Hauteur (m)	6.0	6.0		6.0

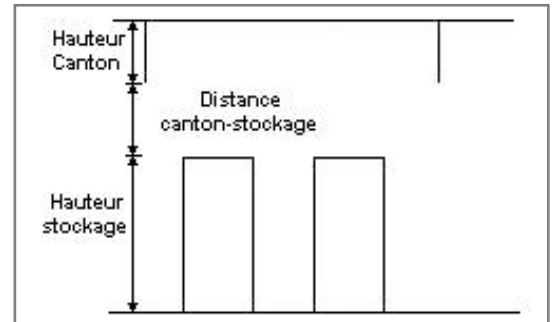
Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	35.0 m
Déport latéral A	0.0 m
Déport latéral B	12.0 m
Longueur de préparation a	0.0 m
Longueur de préparation b	0.0 m
Hauteur maximum de stockage	6.0 m
Hauteur du canton	0.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2.5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 2
Nombre de double racks	10
Largeur d'un double rack	5.0 m
Nombre de racks simples	0
Largeur d'un rack simple	2.5 m
Largeur des allées entre les racks	5.1 m



Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	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 :	45.0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel :	les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

II. RESULTATS :

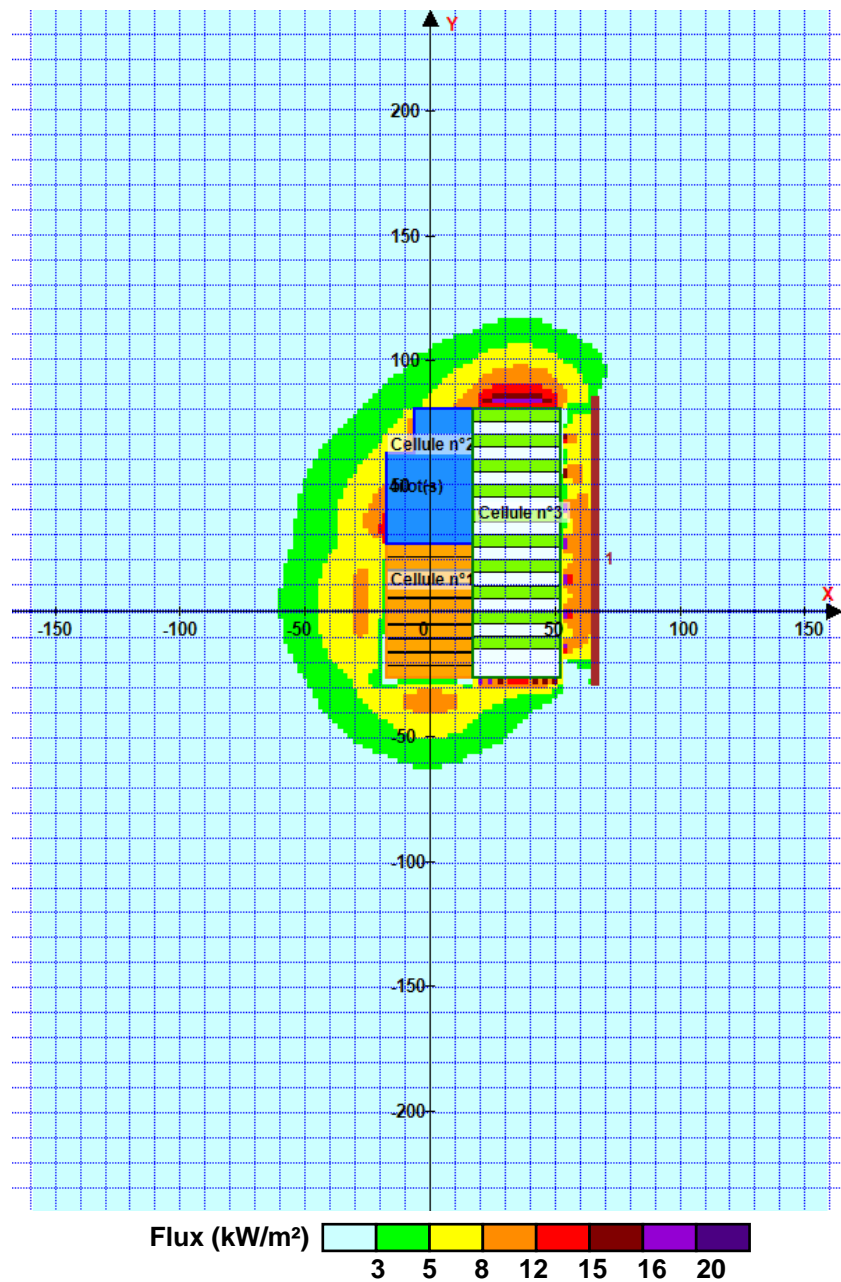
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **115.0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **118.0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **93.0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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.5.2.0.0

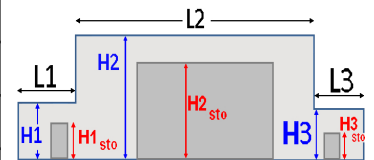
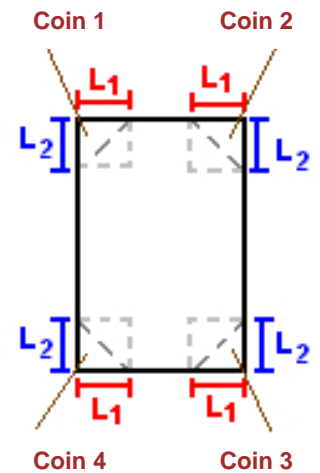
Outil de calculV5.21

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	mdech
Société :	Henckel Caillot
Nom du Projet :	Henckelcaillotcellule1sansmur0%_1_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	05/11/2018 à 17:28:34 avec l'interface graphique v. 5.2.0.0
Date de création du fichier de résultats :	5/11/18

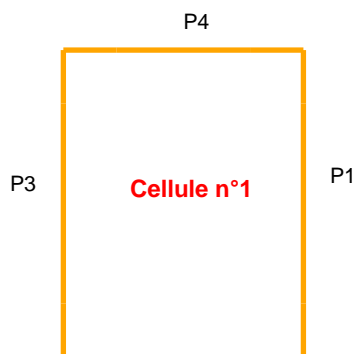
I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1.8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min** ; REI C1/C3 : **1 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		54.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		35.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		8.5		
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)	30
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

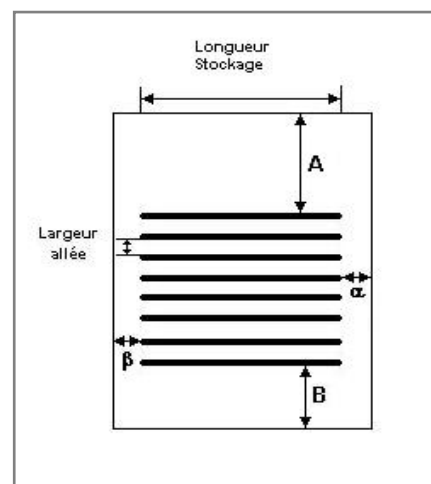
Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau bois	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois
Nombre de Portes de quais	0	3	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	2.4	4.4	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	Parpaings/Briques	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	1	30	120	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	15	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	15	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	15	120	1
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		30		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		6.0		

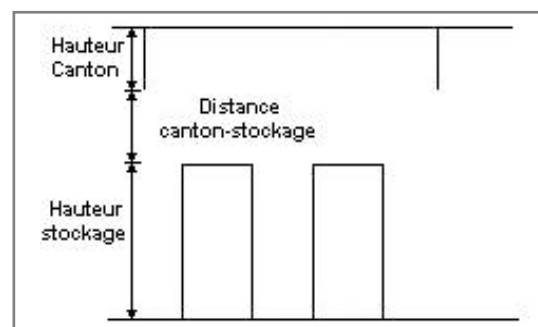
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	35.0 m
Déport latéral A	0.0 m
Déport latéral B	0.0 m
Longueur de préparation a	0.0 m
Longueur de préparation b	0.0 m
Hauteur maximum de stockage	7.0 m
Hauteur du canton	0.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 2
Nombre de double racks	10
Largeur d'un double rack	5.0 m
Nombre de racks simples	0
Largeur d'un rack simple	2.5 m
Largeur des allées entre les racks	0.4 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	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

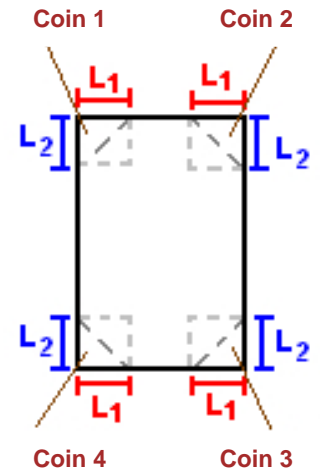
NC	NC	NC	NC
0.0	0.0	0.0	0.0

Données supplémentaires

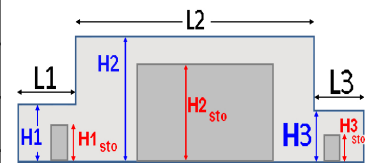
Durée de combustion de la palette :	45.0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW	

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		54.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		35.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		8.5		
Coin 1	tronqué en équerre	L1 (m)	11.6	
		L2 (m)	18.0	
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	



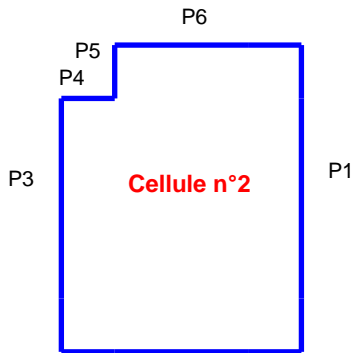
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	30
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Parois de la cellule :Cellule n°2(suite)



	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante		
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0.0	0.0		
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>		
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	30		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		30		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		2.0		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		6.0		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		35.0		
Hauteur (m)		6.0		

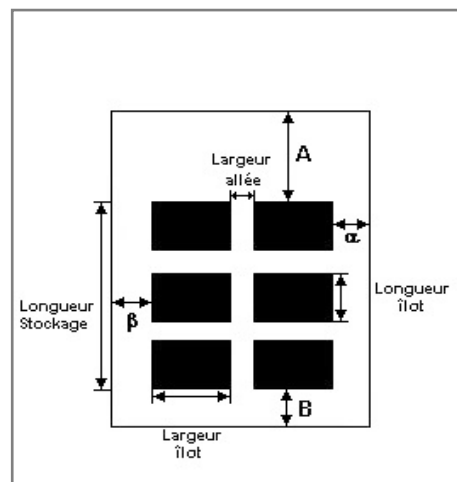
Stockage de la cellule : Cellule n°2

Mode de stockage

Masse

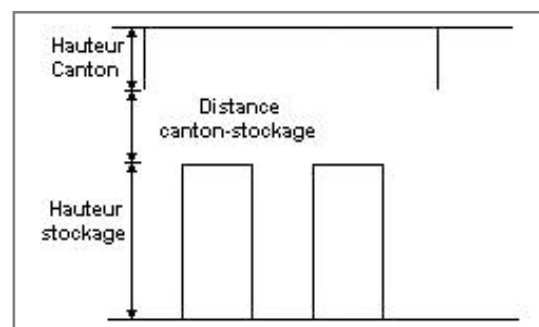
Dimensions

Longueur de préparation A	0.0 m
Longueur de préparation B	0.0 m
Déport latéral a	0.0 m
Déport latéral b	0.0 m
Hauteur du canton	0.0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	17.0 m
Longueur des îlots	26.5 m
Hauteur des îlots	3.0 m
Largeur des allées entre îlots	1.0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

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

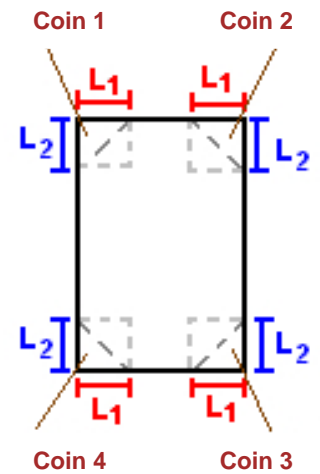
Durée de combustion de la palette : 45.0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

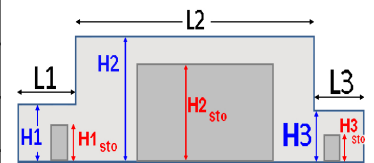
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3				
Longueur maximum de la cellule (m)	108.0			
Largeur maximum de la cellule (m)	35.0			
Hauteur maximum de la cellule (m)	8.5			
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	



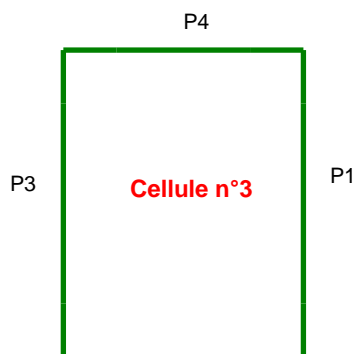
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	30
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

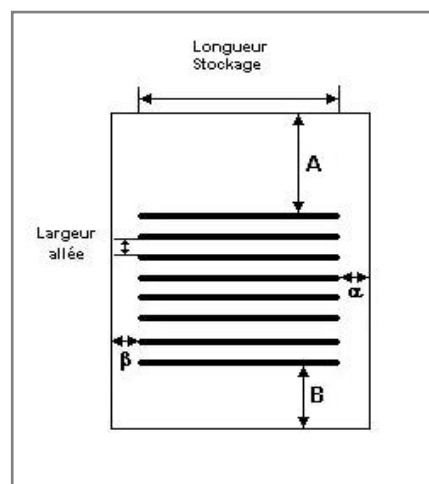
Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau bois	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	7	9	0	0
Largeur des portes (m)	4.0	2.4	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	4.0	4.0	4.0
	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	30	30	1	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	1	15
Largeur (m)	54.0	35.0		35.0
Hauteur (m)	2.0	2.0		2.0
	<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>		<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau		bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	30	30		30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		15
Largeur (m)	54.0	35.0		35.0
Hauteur (m)	2.0	2.0		2.0
	<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>		<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques		Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		120
Largeur (m)	54.0	35.0		35.0
Hauteur (m)	6.0	6.0		6.0
	<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>		<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau	Parpaings/Briques	Parpaings/Briques		Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		120
Largeur (m)	54.0	35.0		35.0
Hauteur (m)	6.0	6.0		6.0

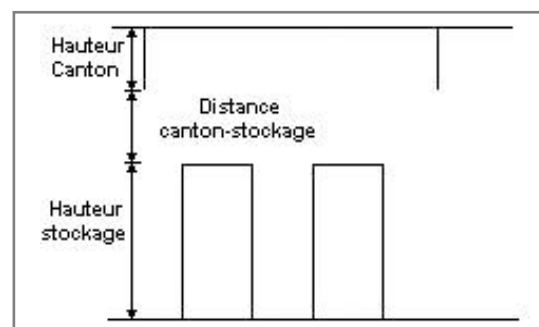
Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	35.0 m
Déport latéral A	0.0 m
Déport latéral B	0.0 m
Longueur de préparation a	0.0 m
Longueur de préparation b	0.0 m
Hauteur maximum de stockage	6.0 m
Hauteur du canton	0.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2.5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 2
Nombre de double racks	10
Largeur d'un double rack	5.0 m
Nombre de racks simples	0
Largeur d'un rack simple	2.5 m
Largeur des allées entre les racks	6.4 m



Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	Longueur de la palette est très inférieure à la largeur du rack.
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	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 :	45.0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW	

II. RESULTATS :

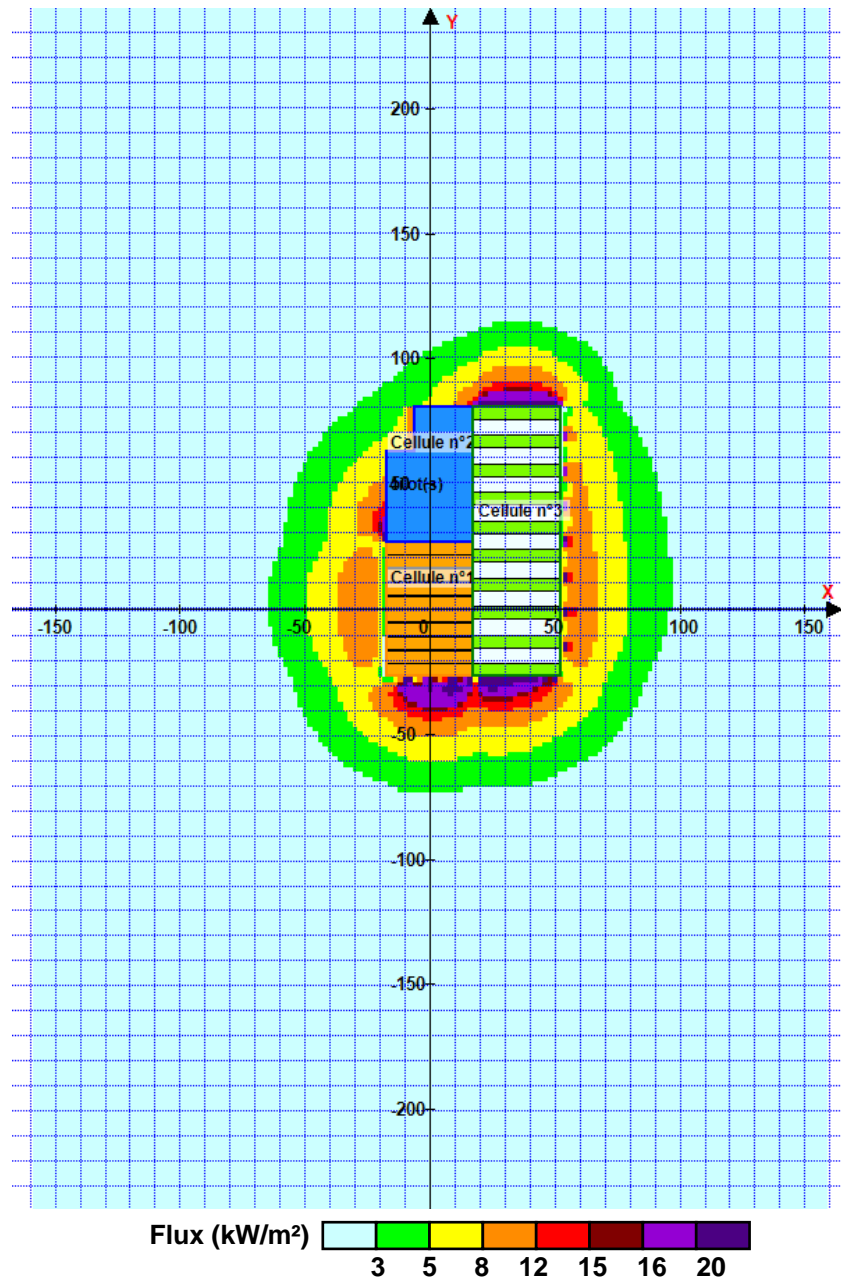
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **116.0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **128.0** min

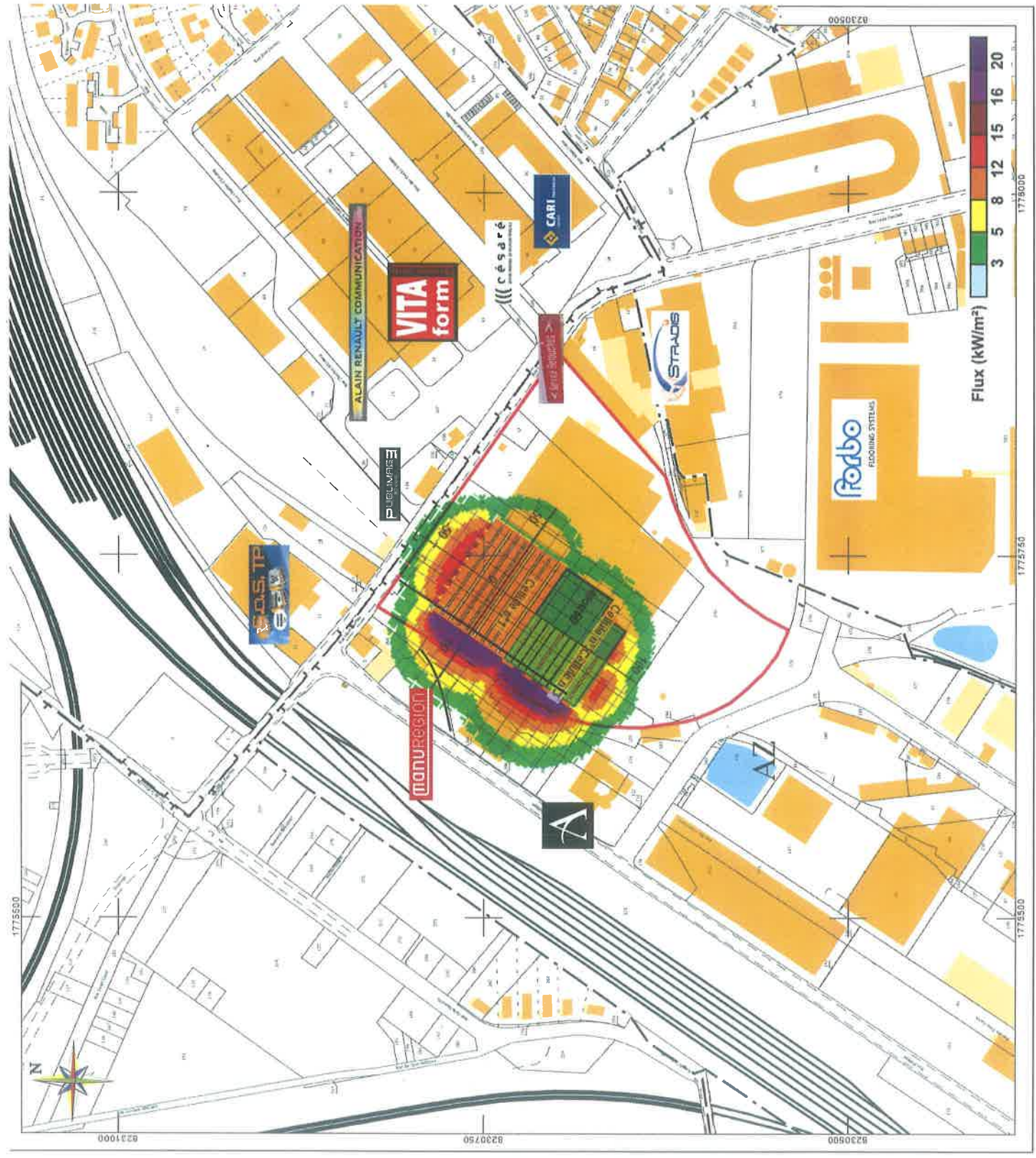
Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **92.0** min

Distance d'effets des flux maximum

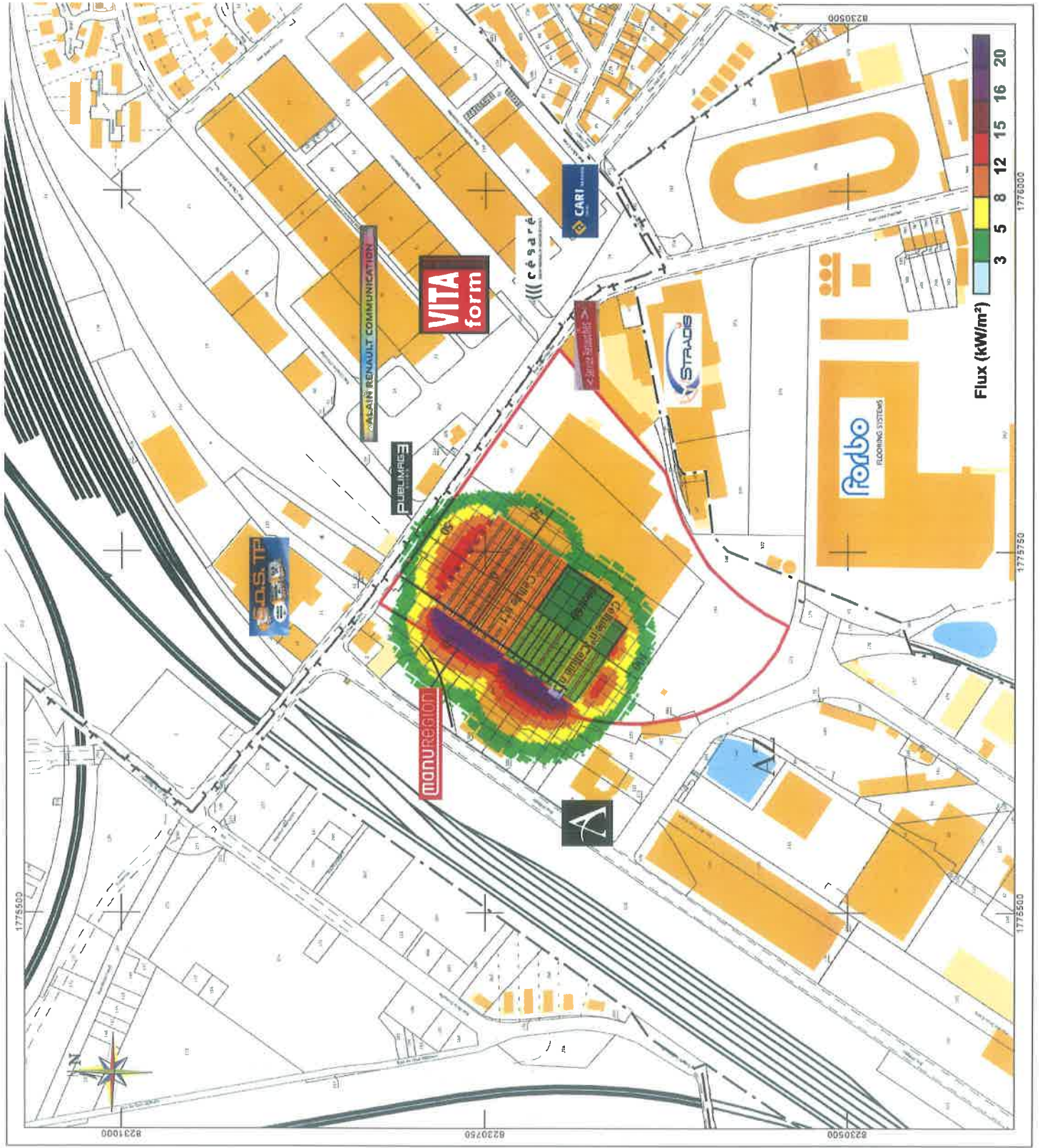


Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

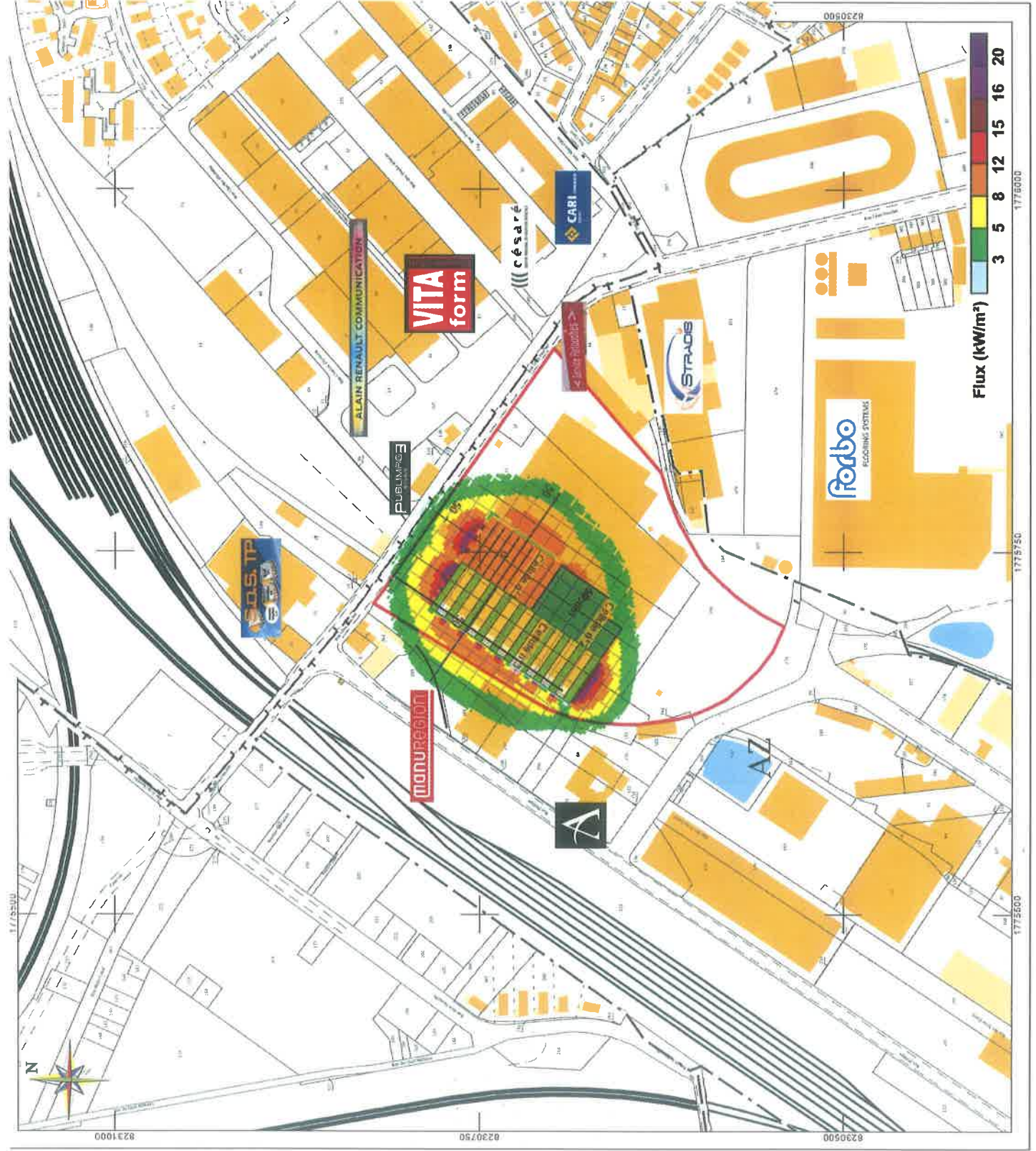
Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.



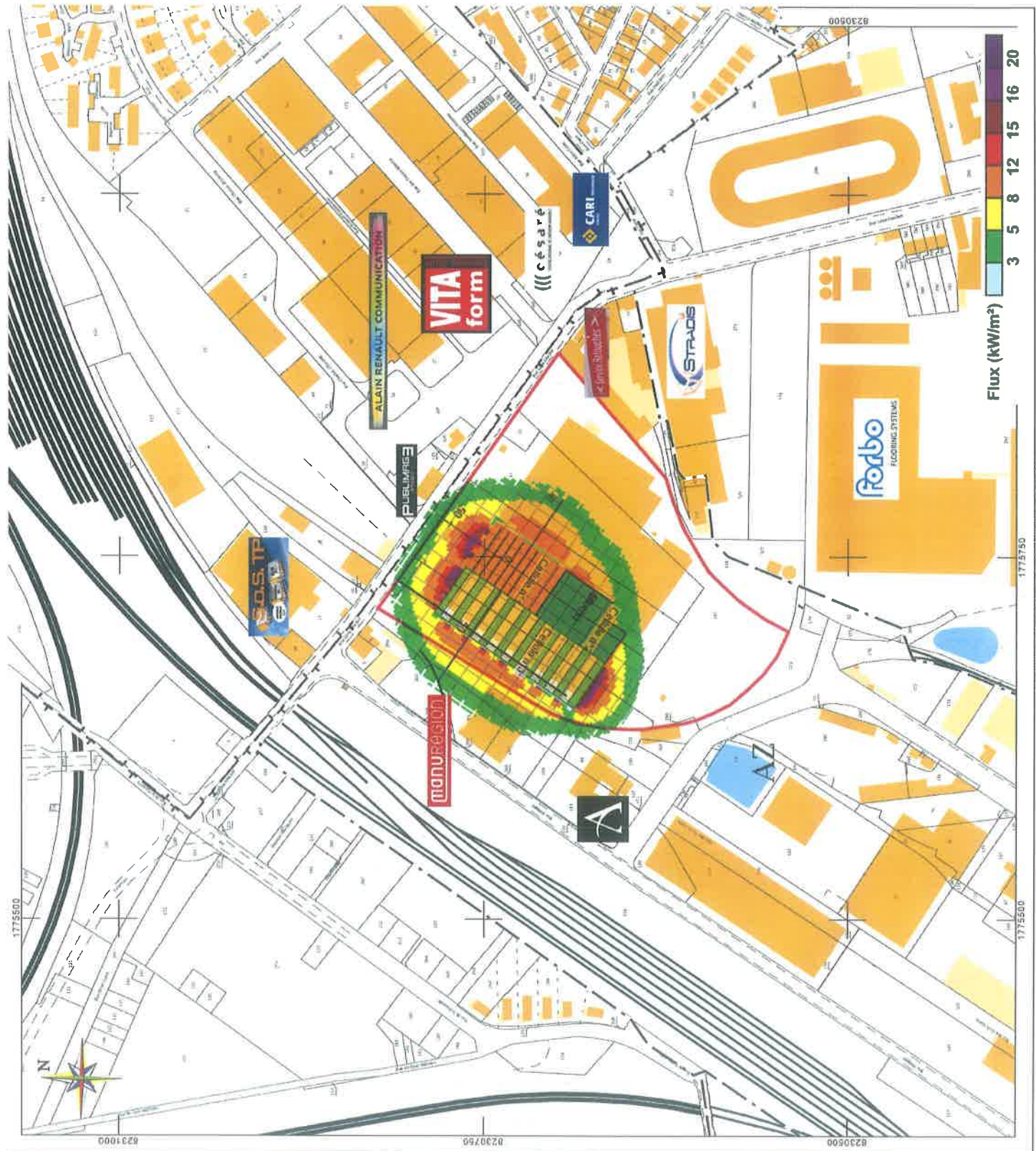
CELLULE 1 (AVEC MUR), DESENFUMAGE : 1%
 Echelle non contractuelle - Octobre 2018



CELLULE 1 (AVEC MUR), DESENFUMAGE : 25%
 échelle non contractuelle - Octobre 2018

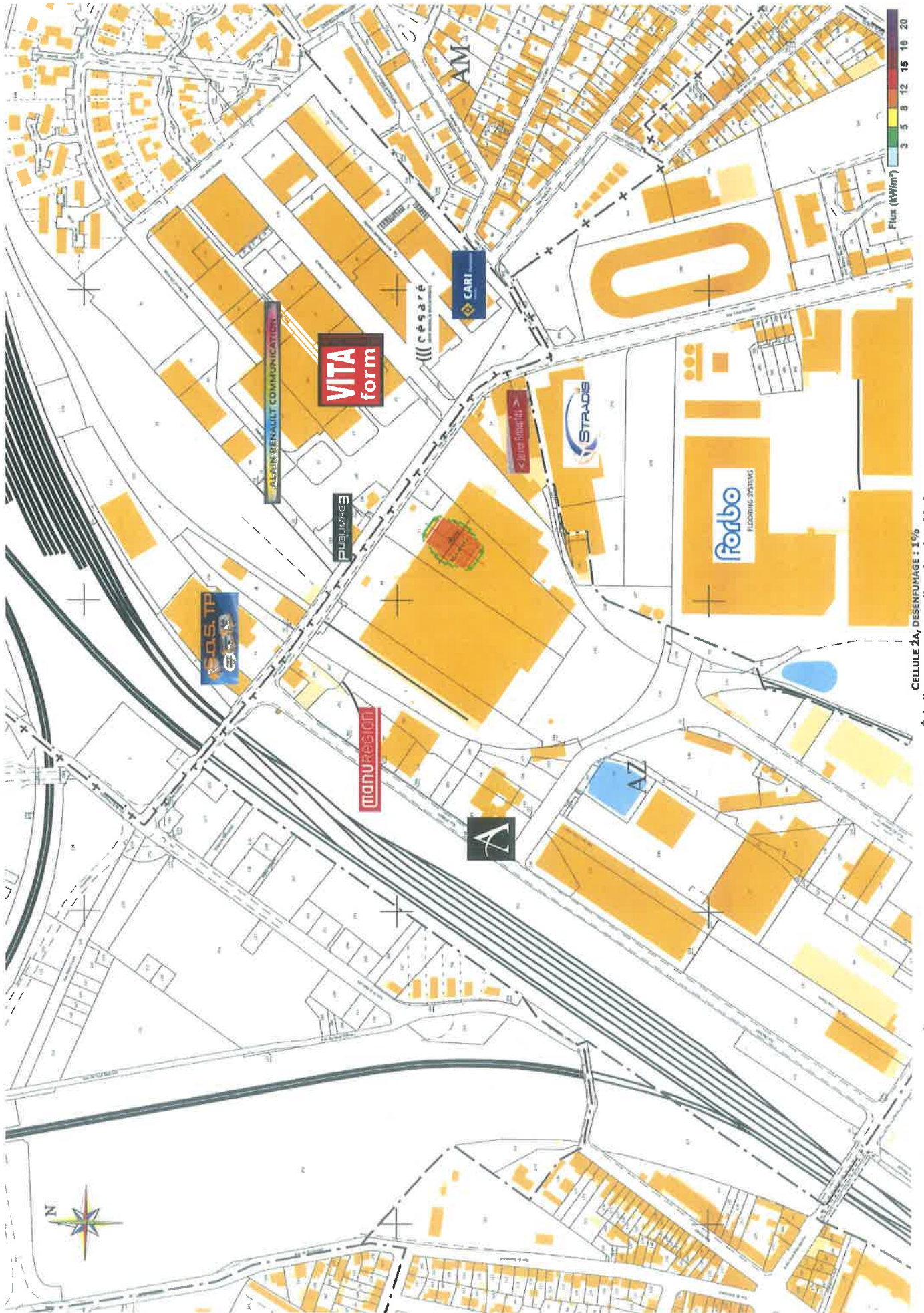


CELLULE 1 (SANS MUR), DESENFUMAGE : 1%
 Échelle non contractuelle - Octobre 2018

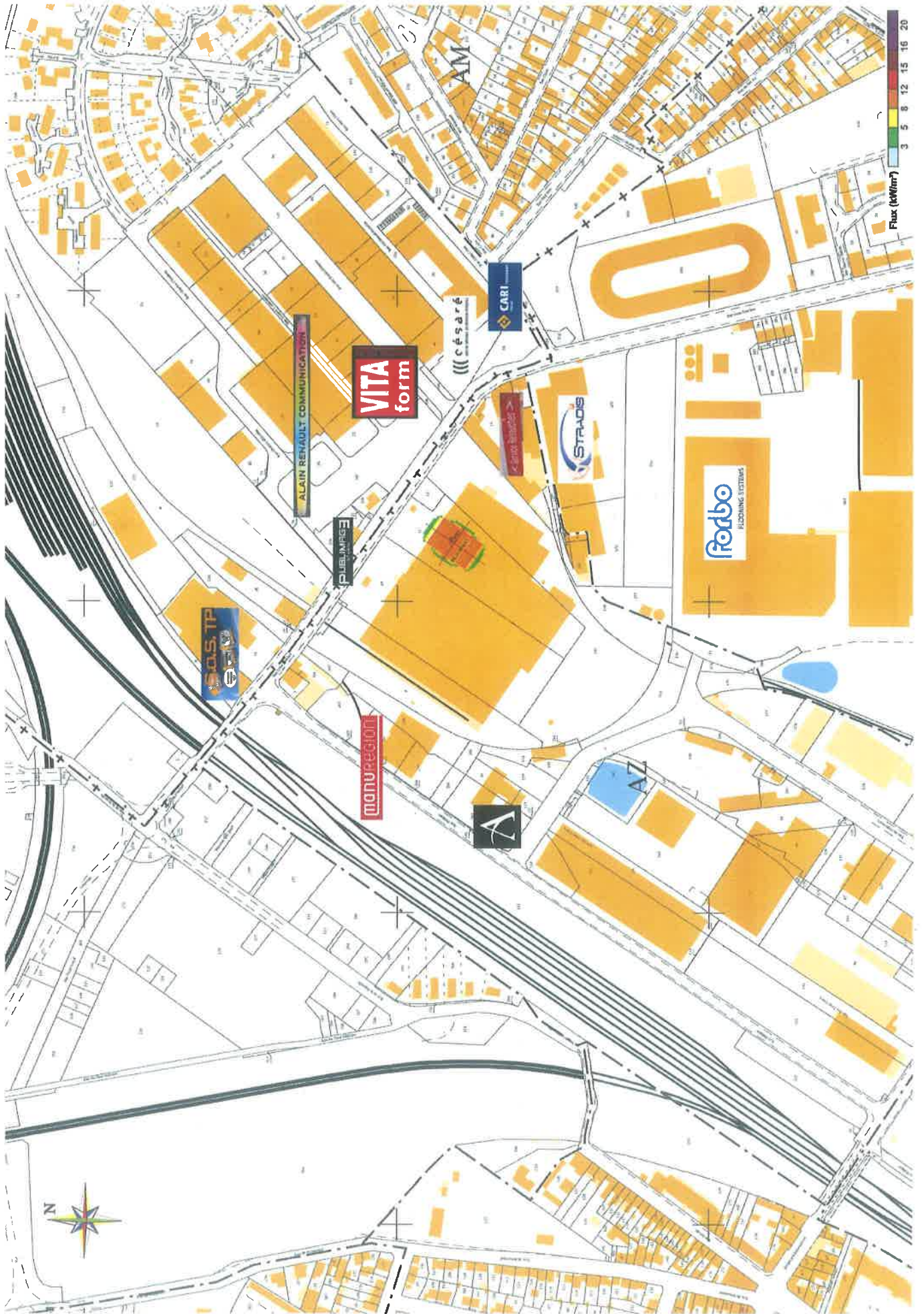


CELLULE I (SANS RUC), DESENFUMAGE : 2%

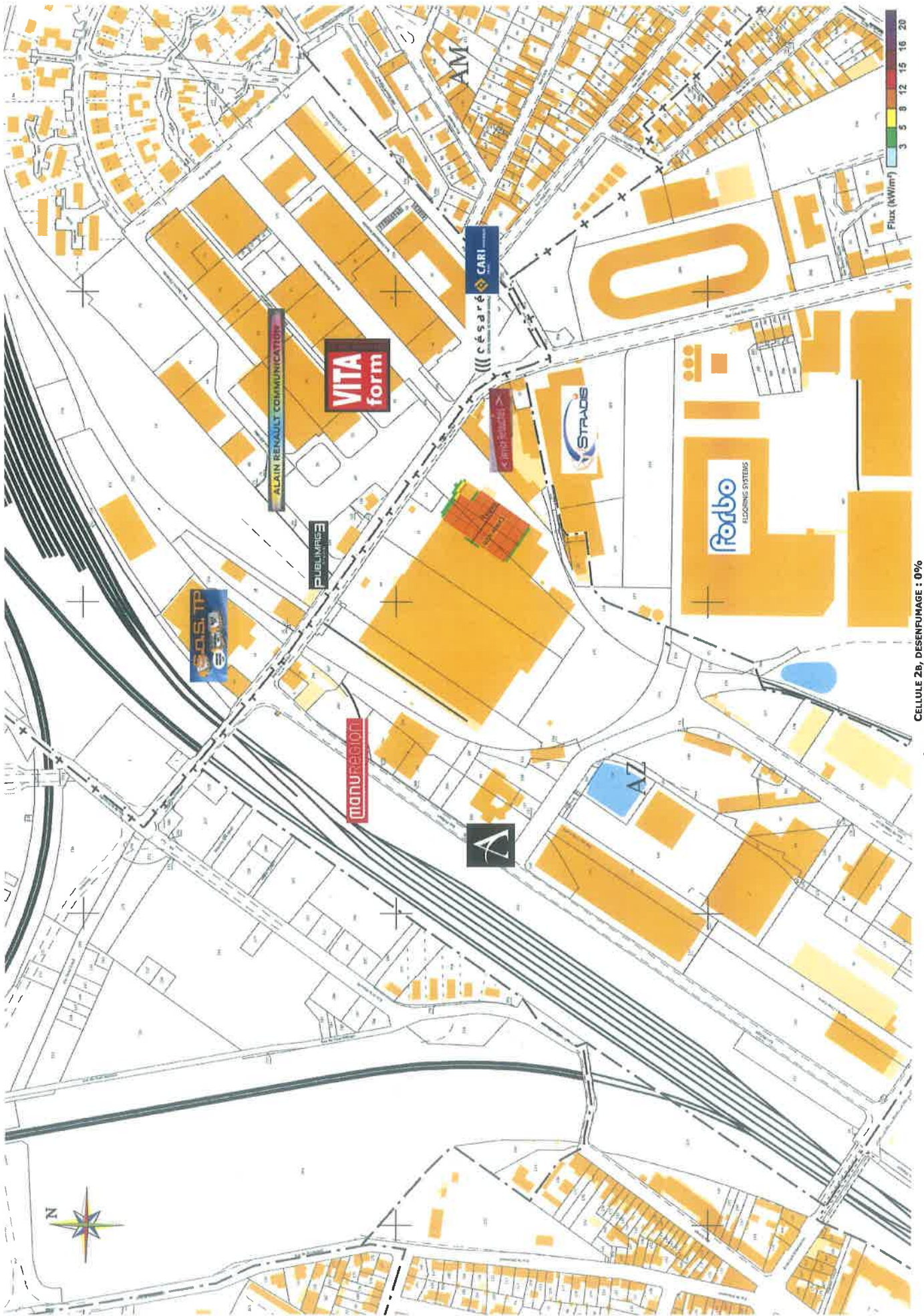
Échelle non contractuelle - Octobre 2018



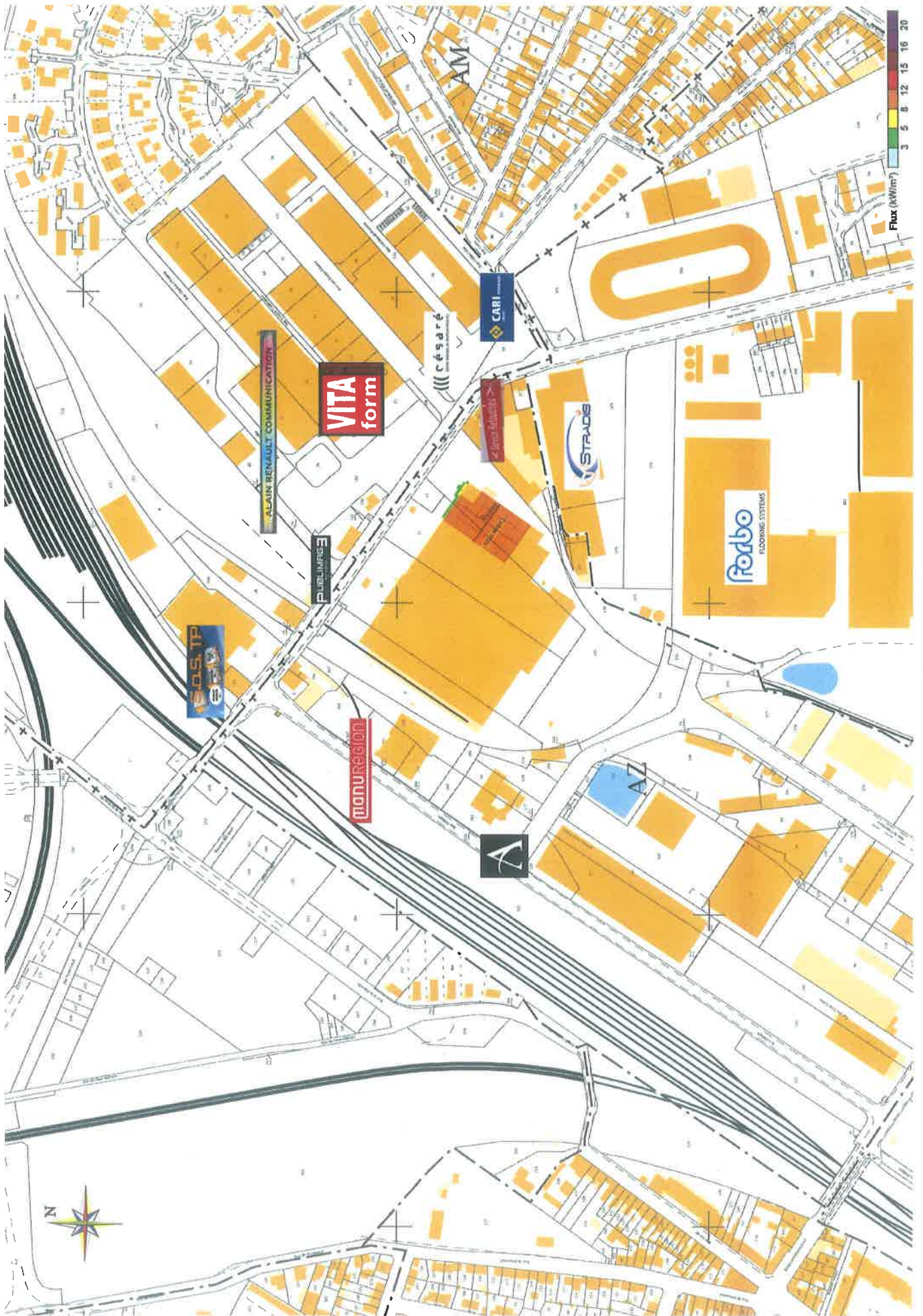
CELLULE 2A, DESENFUMAGE : 10%
 Échelle non contractuelle - Octobre 2018



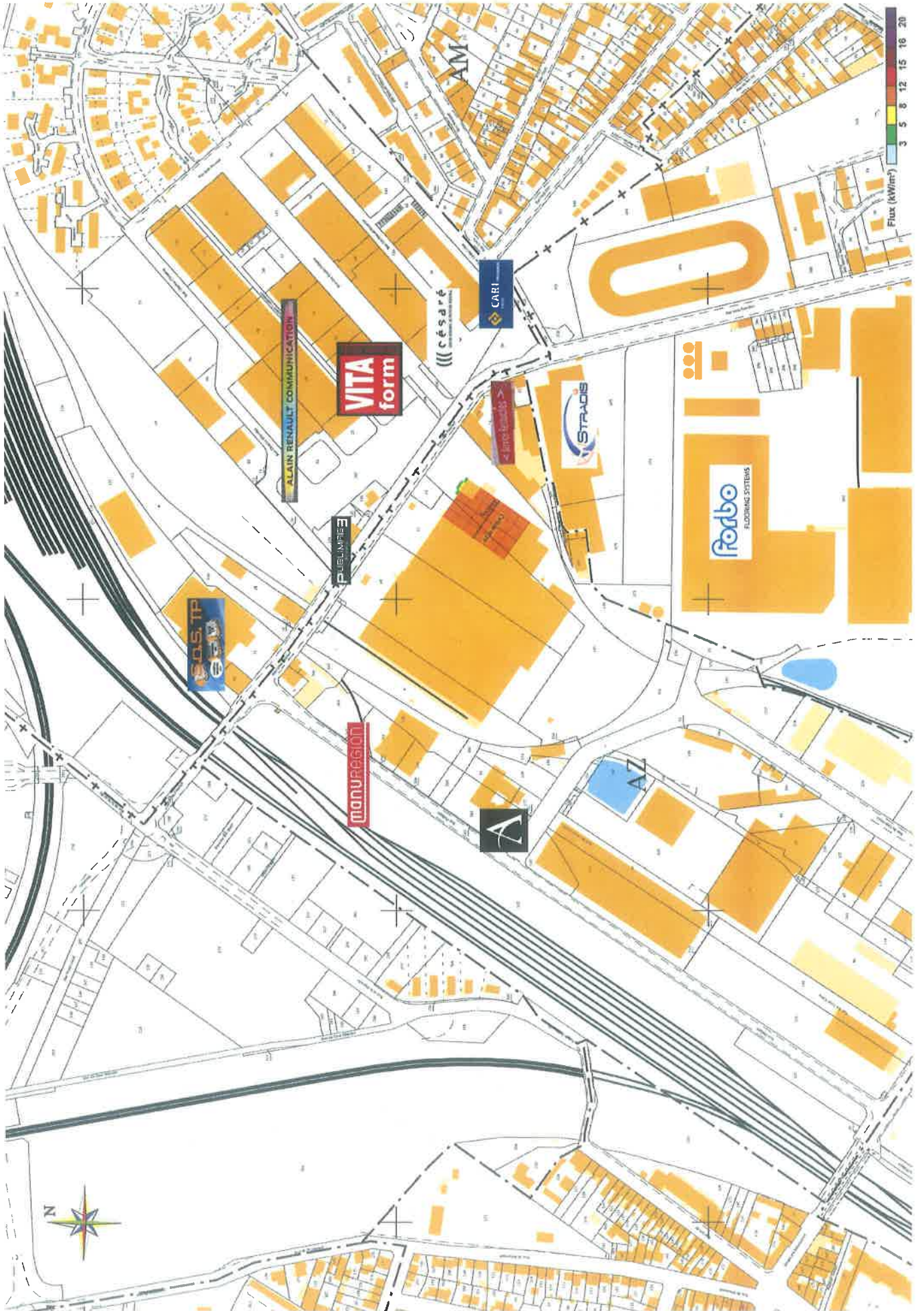
CELLULE 2A, DESENFUMAGE : 2%
Échelle non contractuelle - Octobre 2018



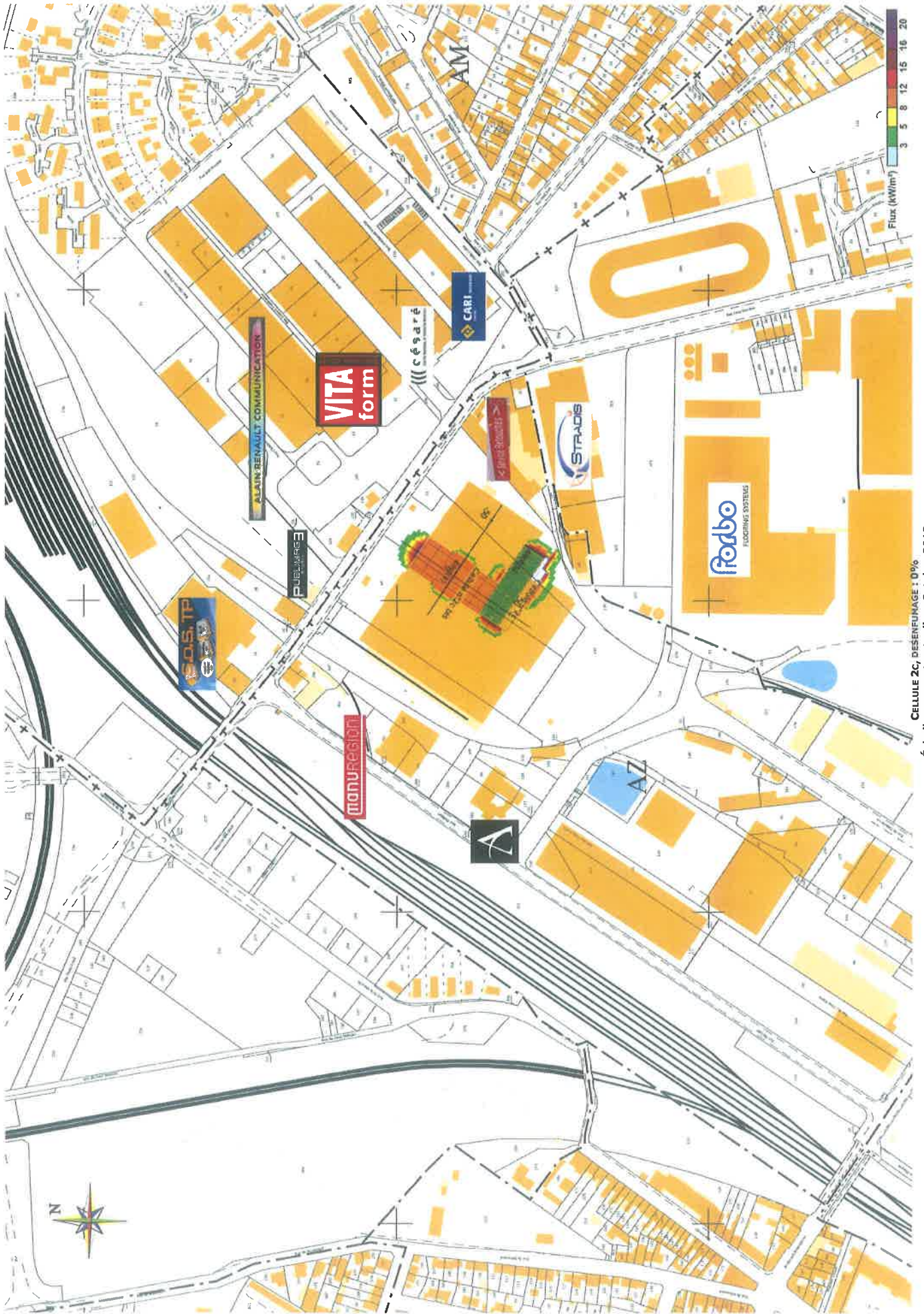
CELLULE 2b, DESENFUMAGE : 0%
 Échelle non contractuelle - Octobre 2018



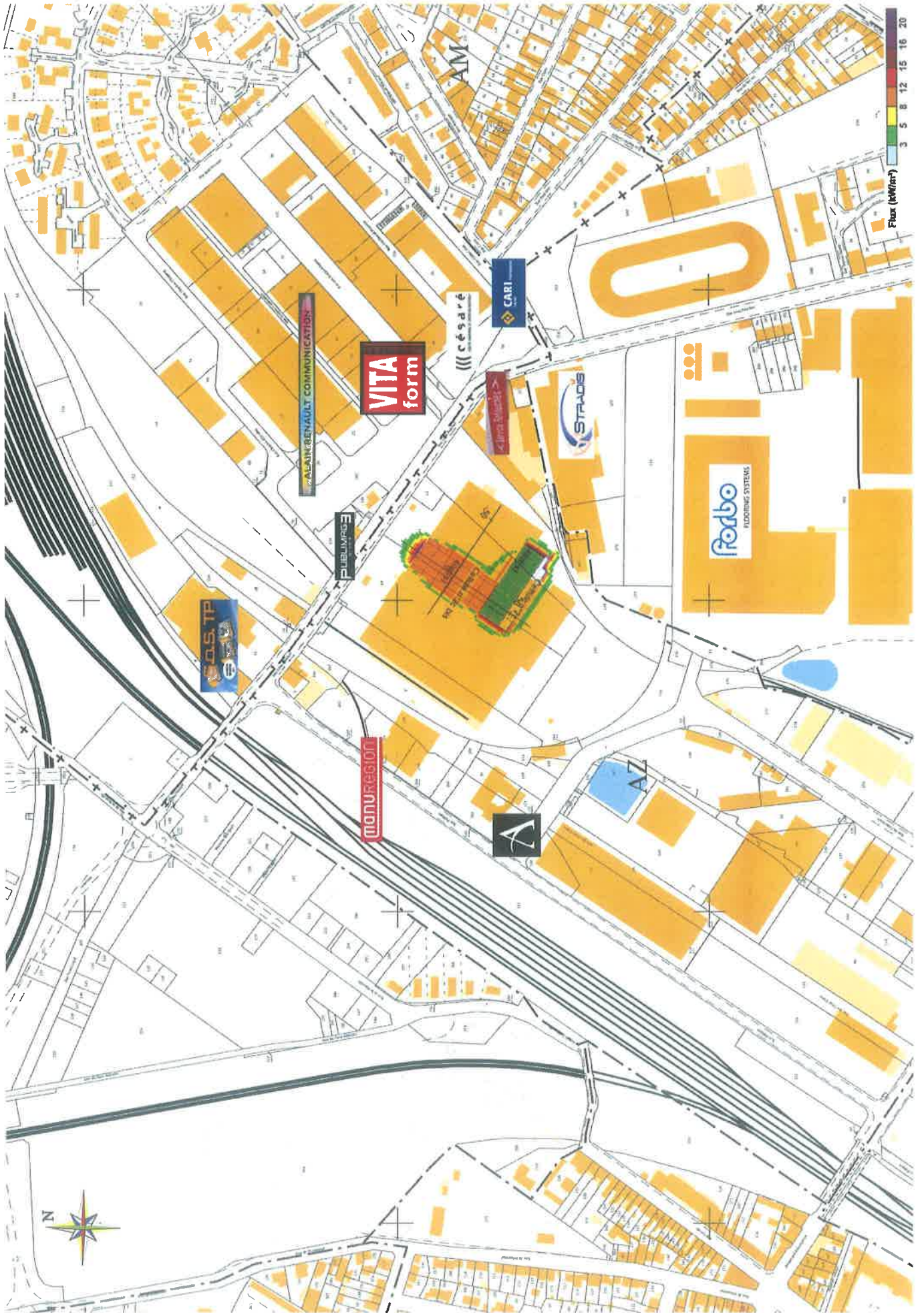
CELLULE 2b, DESENFUMAGE : 1%
 Echelle non contractuelle - Octobre 2018



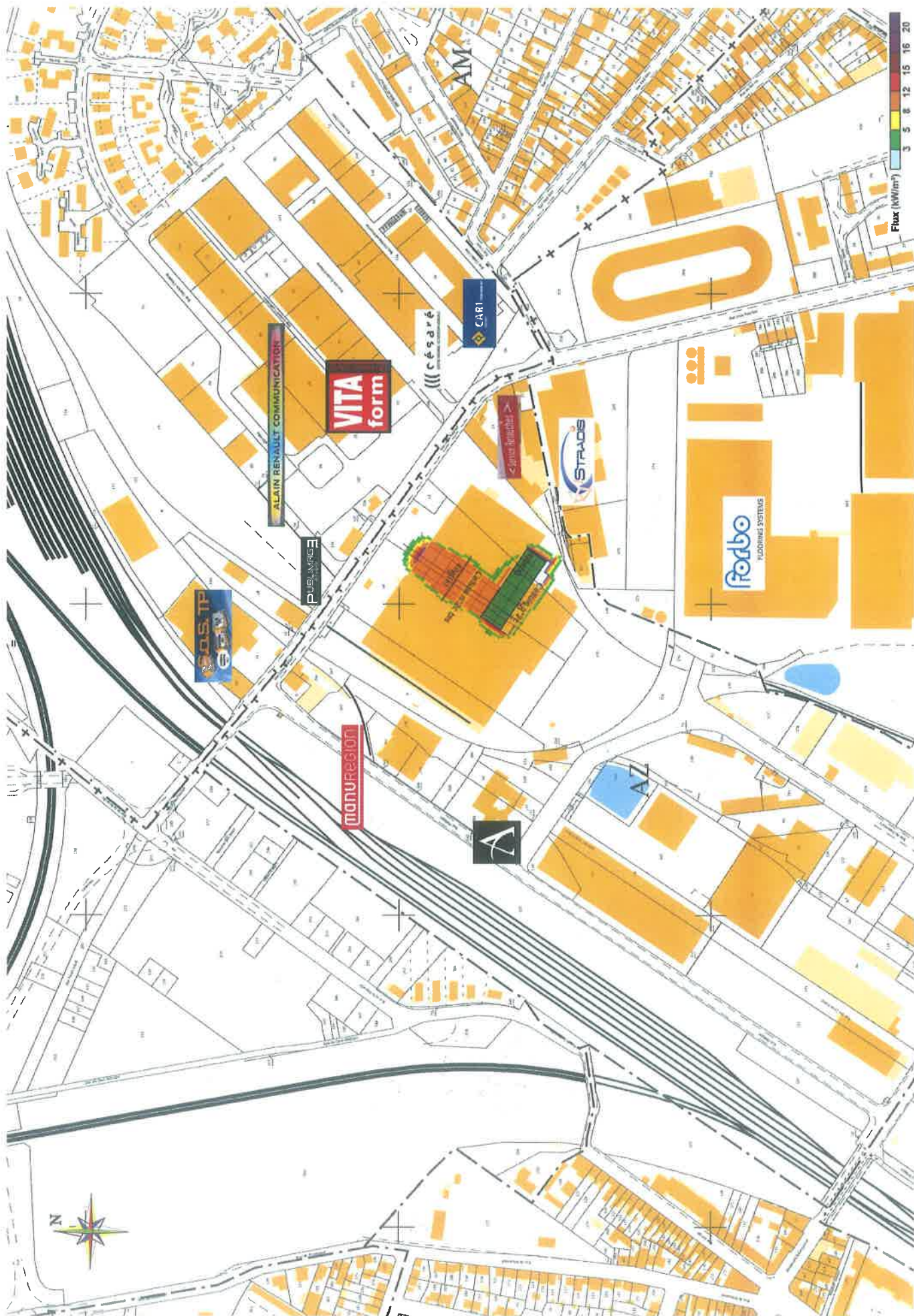
CELLULE 26, DESENFUMAGE : 2%
 Echelle non contractuelle - Octobre 2018



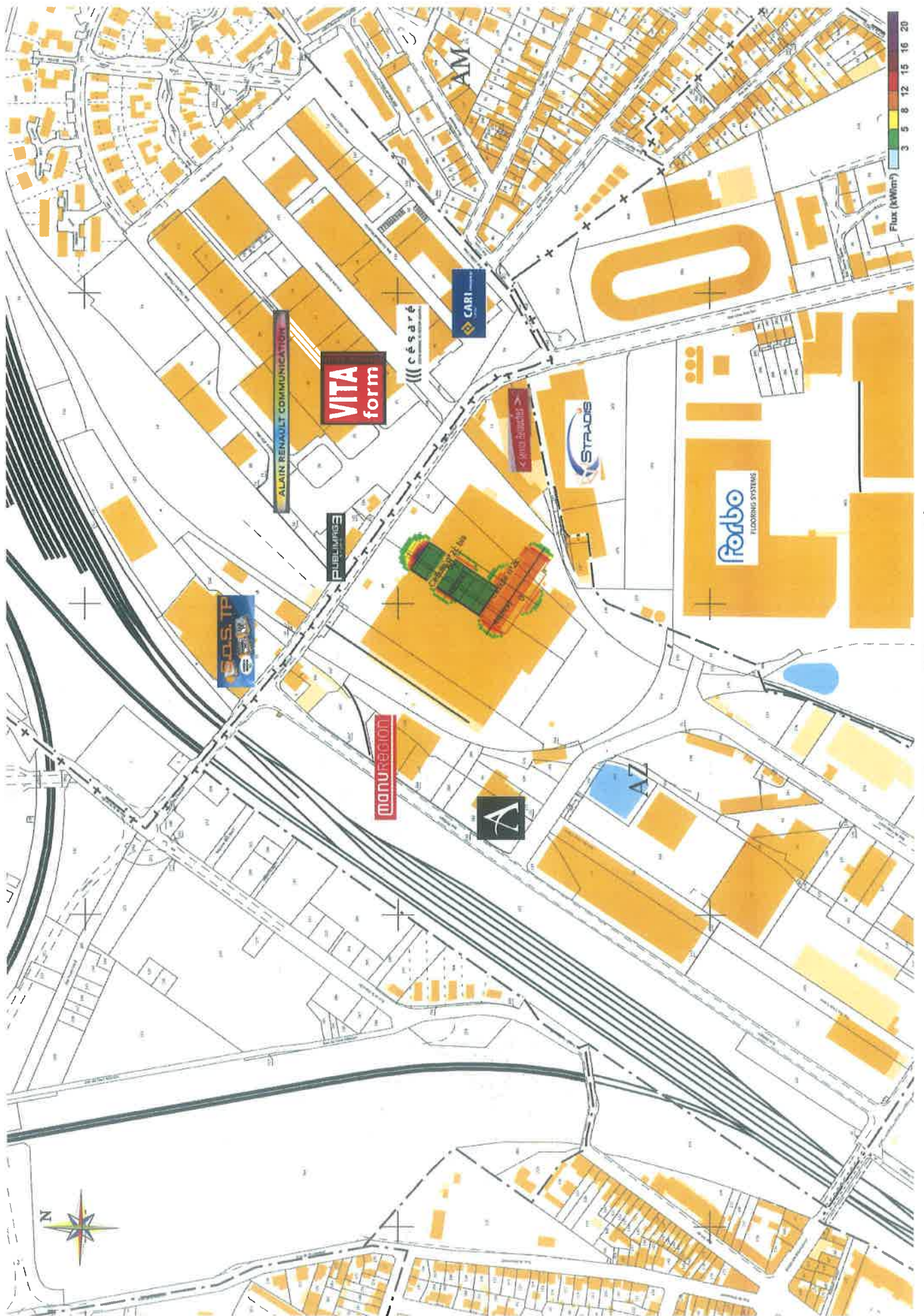
CELLULE 2C, DESENFUMAGE : 0%
 Echelle non contractuelle - Octobre 2018



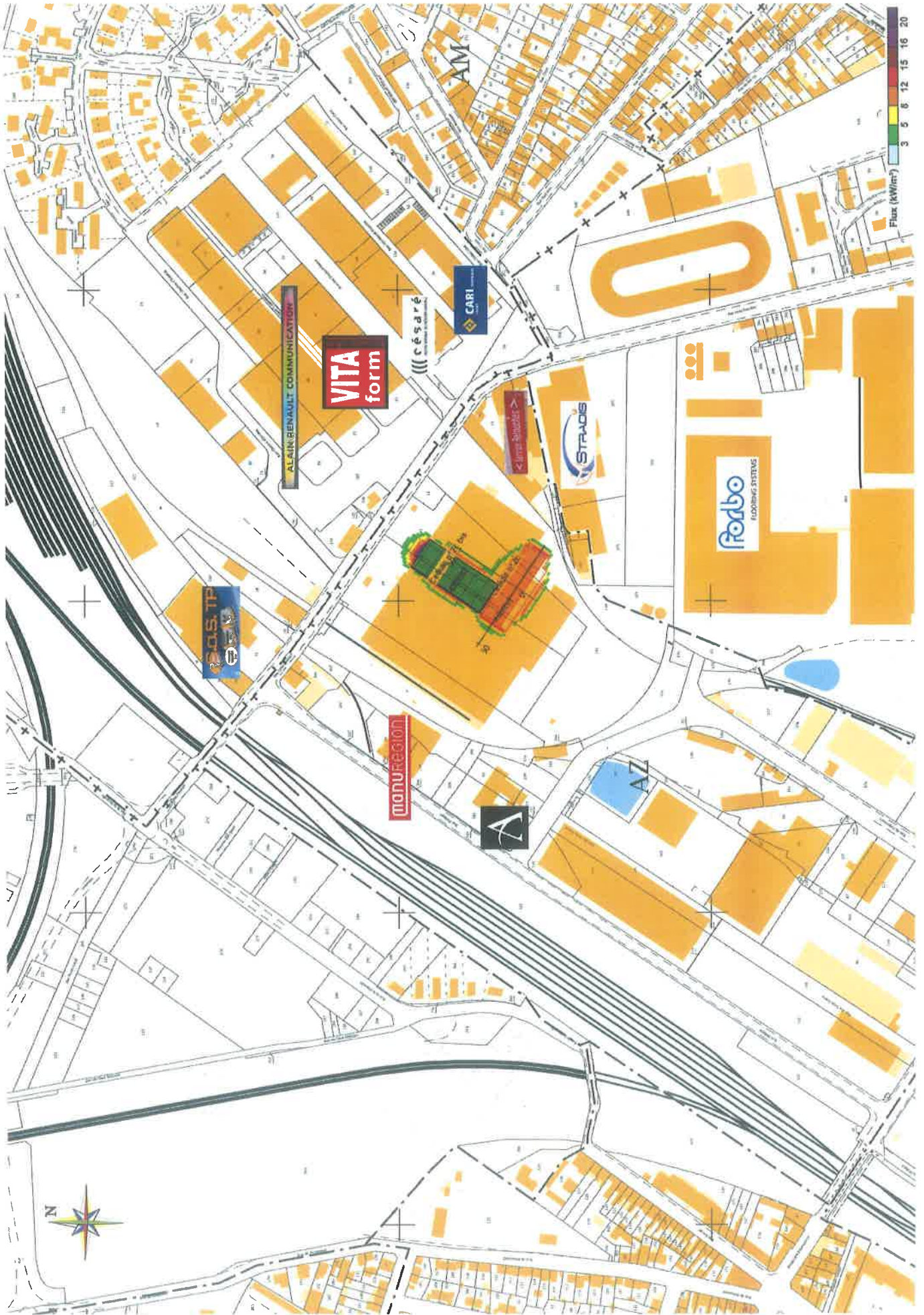
CELLULE 2C. DESENFUMAGE : 19%
Échelle non contractuelle - Octobre 2018



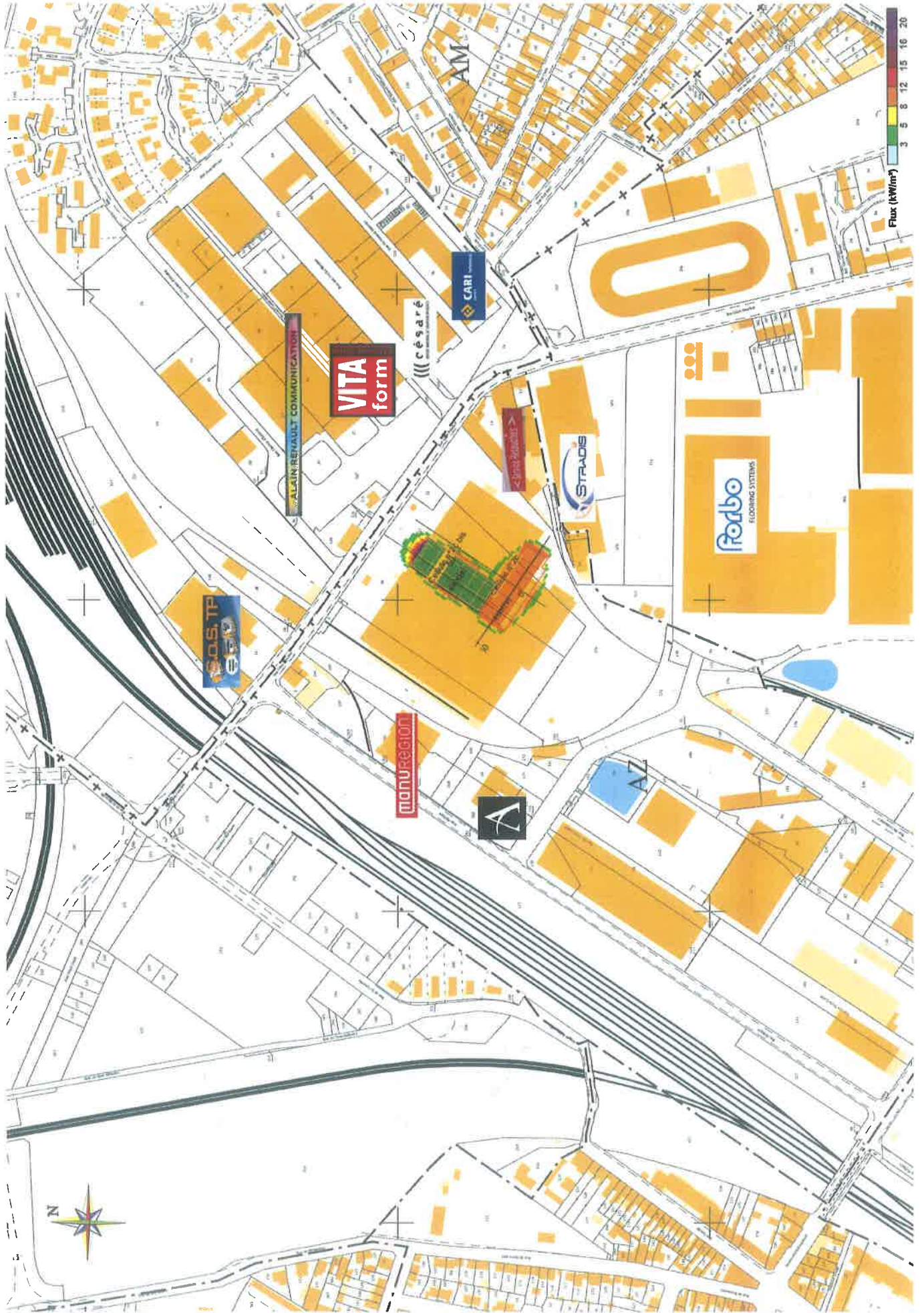
CELLULE 2c, DESENFUMAGE : 2%
Échelle non contractuelle - Octobre 2018



CELLULE 2c, DESENFUMAGE : 0% (DEPART DE FEU CELLULE 2c)
 Echelle non contractuelle - Octobre 2018



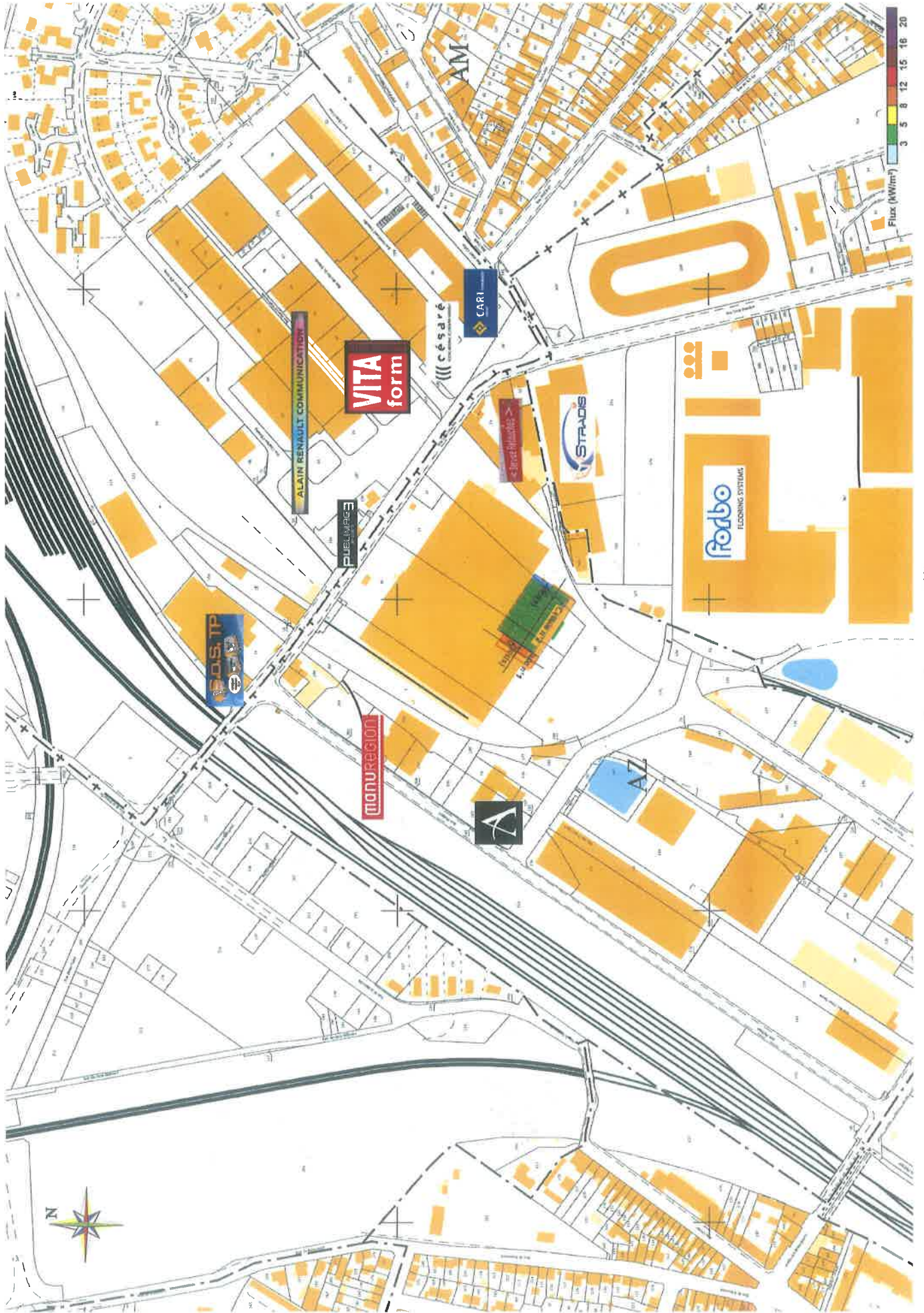
CELLULE 2C, DESENFUMAGE : 1% (DEPART DE FEU CELLULE 2C)
 Echelle non contractuelle - Octobre 2018



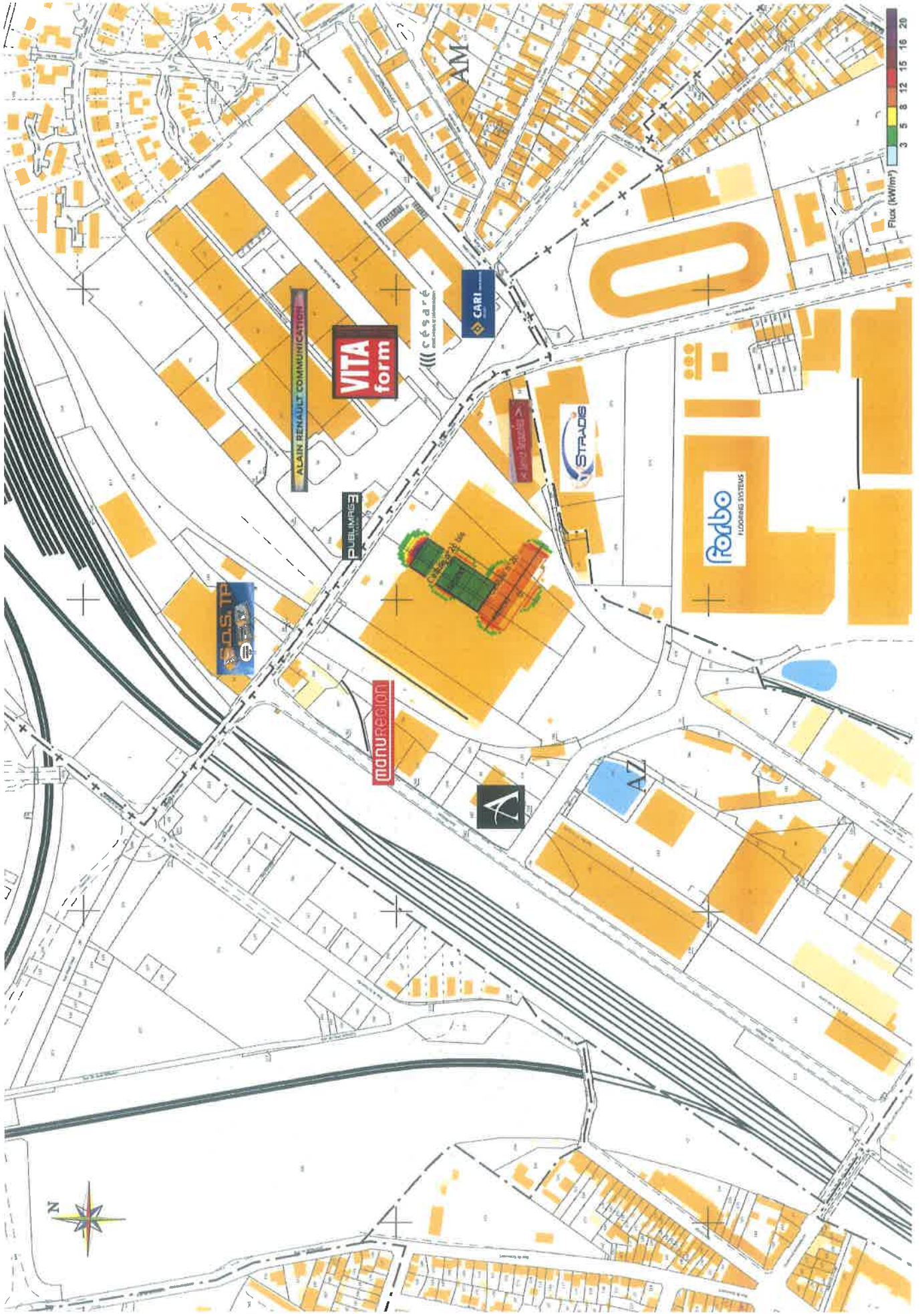
CELLULE 2c: DESENFUMAGE : 2% (DEPART DE FEU CELLULE 2c)
Échelle non contractuelle - Octobre 2018



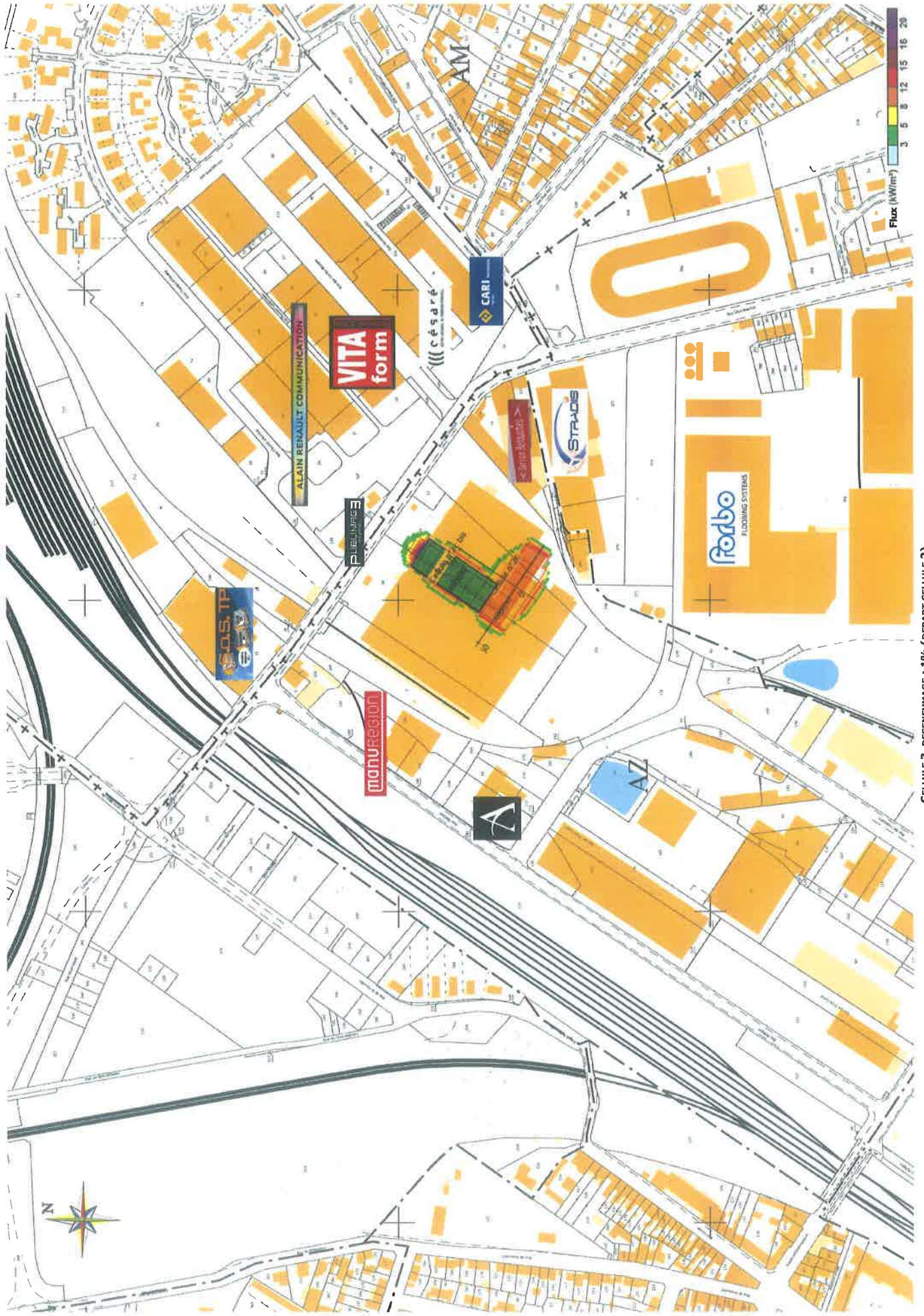
CELLULE 3, DESENFINAGE : 1%
Échelle non contractuelle - Octobre 2018



CELLULE 3. DESENIGNAGE : 2%
 Échelle non contractuelle - Octobre 2018



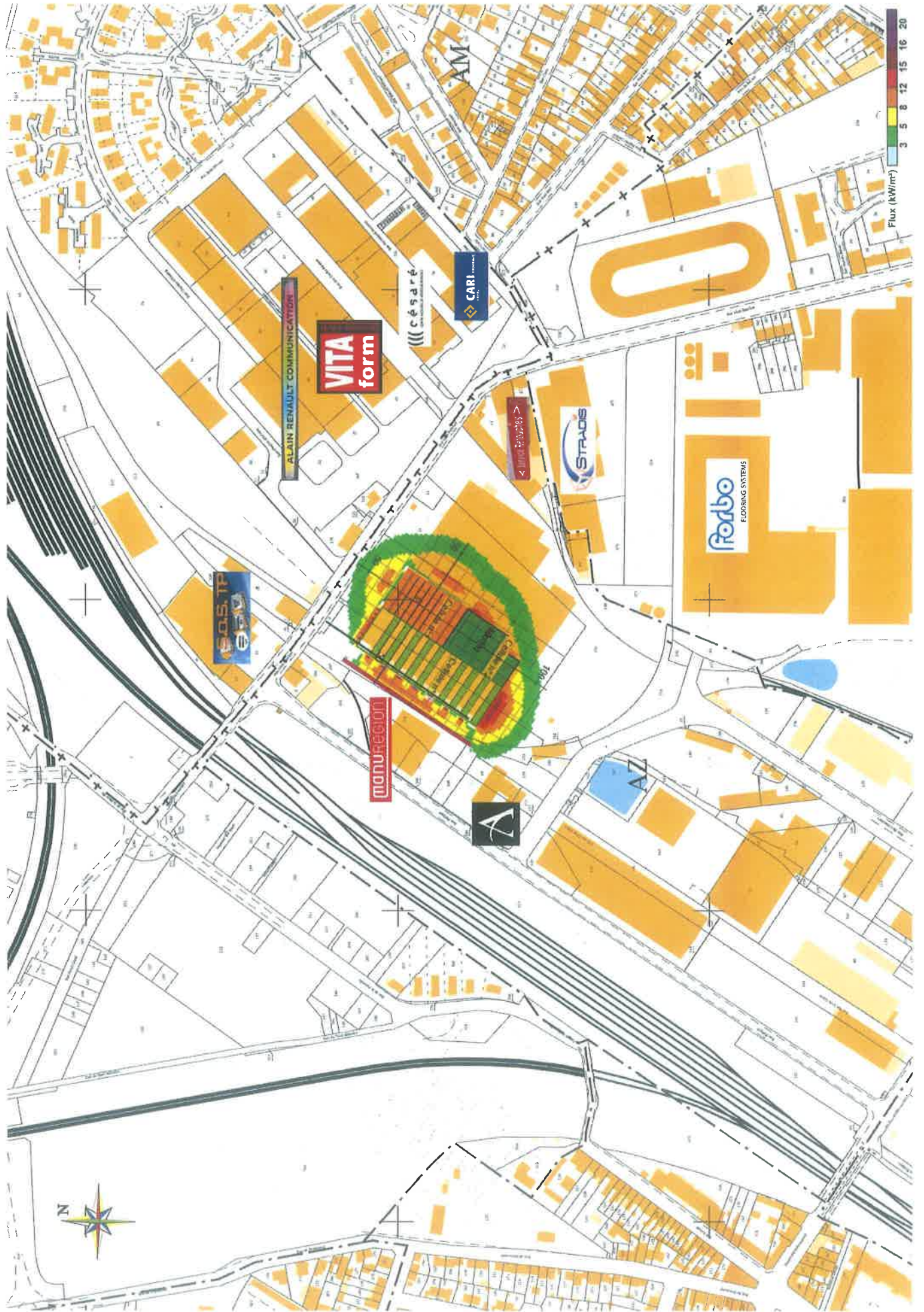
CELLULE 3, DESENFUMAGE : 0% (DEPART CELLULE 2)
 Échelle non contractuelle - Octobre 2018



CELLULE 3, DESENRMAGE : 1% (DEPART CELLULE 2)
 Échelle non contractuelle - Octobre 2018



CELLULE 3, DISENFAUMAGE : 2% (DEPART CELLULE 2)
 Echelle non contractuelle - Octobre 2018



CELLULE 1, SANS MUR, DESENFUMAGE : 2% (MERLON)
Échelle non contractuelle - Octobre 2018

Annexe 3

RAPPORT D'ETUDE DE MODELISATION

Source : CNPP



GROUPE CNPP
Département Feu et Environnement
Route de la Chapelle Réanville
CD 64 - CS 22265
F 27950 SAINT MARCEL
Tél. 33 (0)2 32 53 64 33
Fax 33 (0)2 32 53 64 68

Prévention et maîtrise des risques

RAPPORT D'ETUDE N° CR 18 10909-1 Rev A
Annule et remplace le rapport n° CR 18 10909-1 du 26 janvier 2018

INGENIERIE DE SECURITE INCENDIE

Reconversion de l'ancien site HENKEL de Reims en entrepôt logistique

DATE : 26 mars 2018

CLIENT :

GNAT INGENIERIE
10 RUE CLEMENT ADER
BP 1018
51685 REIMS CEDEX 2

CONTACT CLIENT :

Mme Emmanuelle Mercier

Le présent rapport comporte : 25 pages dont 1 page d'Annexe

Ce document atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais ou à l'examen du laboratoire et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produit au sens de l'article L115-27 du code de la consommation, ni un agrément de quelque nature que ce soit. La reproduction de ce document n'est autorisée, sauf approbation préalable du CNPP que sous sa forme intégrale. Le CNPP décline toute responsabilité en cas de reproduction ou de publication non conforme. Le CNPP se réserve le droit d'utiliser les enseignements qui résultent du présent document pour les inclure dans des travaux de synthèse ou d'intérêt général pouvant être publiés par ses soins.

www.cnpp.com

SOMMAIRE

1	CONTEXTE DE L'ETUDE	3
2	ETUDE DU DOSSIER	4
2.1	DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES	4
2.2	SYSTEME DE DESENFUMAGE	4
2.3	STOCKAGE	5
2.4	SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE	6
3	MISE EN ŒUVRE DE LA MODELISATION	7
3.1	CODE DE CALCUL FDS	7
3.2	HYPOTHESES DE L'ETUDE	8
4	DEFINITION DES SCENARIOS D'ETUDE	9
4.1	COMPARAISON DES CELLULES 2A ET 2C	9
4.2	DEFINITION DU FOYER	9
4.3	POSITIONNEMENT DU DEPART DE FEU	10
4.4	SYNTHESE DES SCENARIOS ETUDIES	11
4.5	CARACTERISATION DES SCENARIOS D'ETUDE	11
5	BIBLIOGRAPHIE	24
5.1	REFERENCES TECHNIQUES	24
5.2	DONNEES D'ENTREE	24
6	ANNEXE 1 - MODELES A CHAMPS: CODE FDS	25

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

La présente étude concerne l'évaluation par l'ingénierie de sécurité incendie du niveau de sécurité en cas de départ de feu d'un entrepôt existant situé à Reims (ancienne usine Henkel reconvertie en entrepôt logistique).

Les cellules projetées concernées par l'étude (cellules 2A et 2C) ne disposent actuellement pas de système de désenfumage.

Le demandeur souhaite ainsi évaluer le temps de remise en cause des conditions d'évacuation dans l'état actuel afin d'évaluer le niveau de sécurité pour les travailleurs.

Pour répondre à cette demande, le CNPP propose la réalisation de modélisations numériques 3D permettant d'évaluer le développement et la propagation d'un incendie en fonction de différents scénarios initiateurs, ainsi que la propagation des fumées et les conditions d'évacuation des occupants.

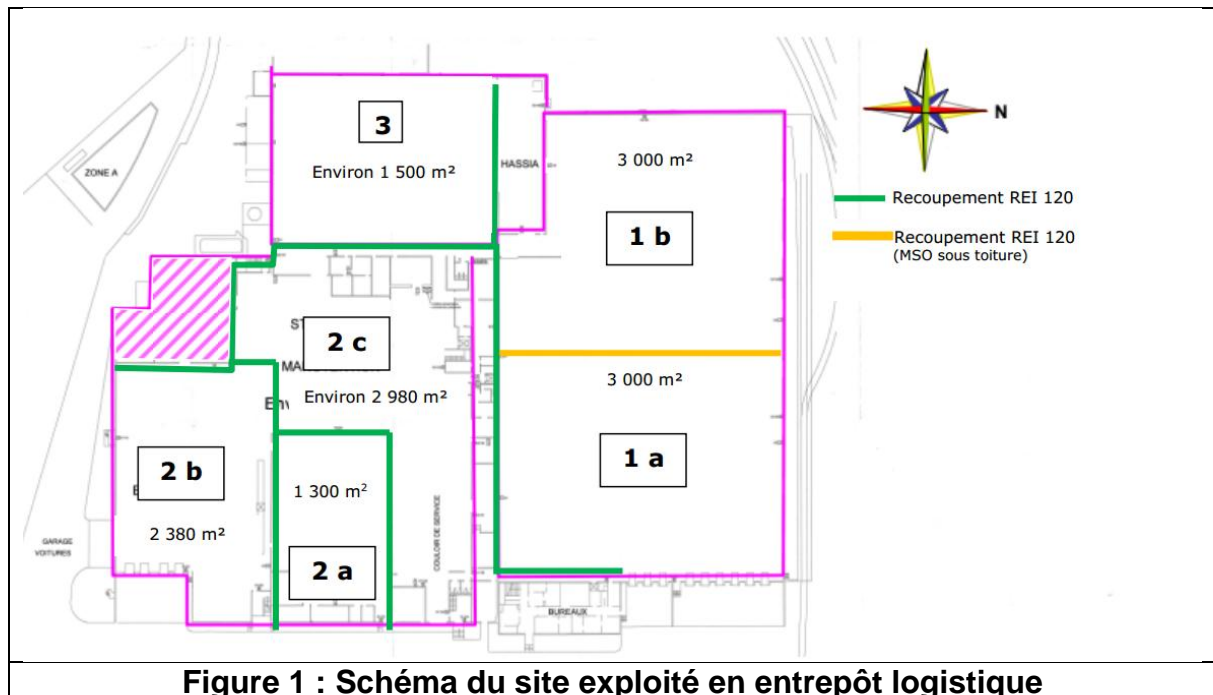
Ce document est le rapport d'étude préliminaire faisant état de la première phase de l'étude.

Remarque : Dans l'hypothèse où le temps disponible pour l'évacuation du personnel est jugé suffisant en l'absence de désenfumage, il est à noter que, en plus du caractère réglementaire de l'obligation de disposer d'un système de désenfumage, les deux autres objectifs de sécurité liés à ce type de système (i.e. limiter la propagation de l'incendie par évacuation des fumées et gaz chauds ; faciliter l'intervention des services de secours) ne pourront être atteints.

2 ETUDE DU DOSSIER

2.1 Dispositions constructives

Le plan du site localisant les différentes cellules est présenté en figure suivante.



Les cellules 2A et 2C comportent un plafond en dalles béton, situé à une hauteur de 6,01 m.

Au plafond, des poutres sont tramées tous les 70 cm et forment des retombées de 50 cm.

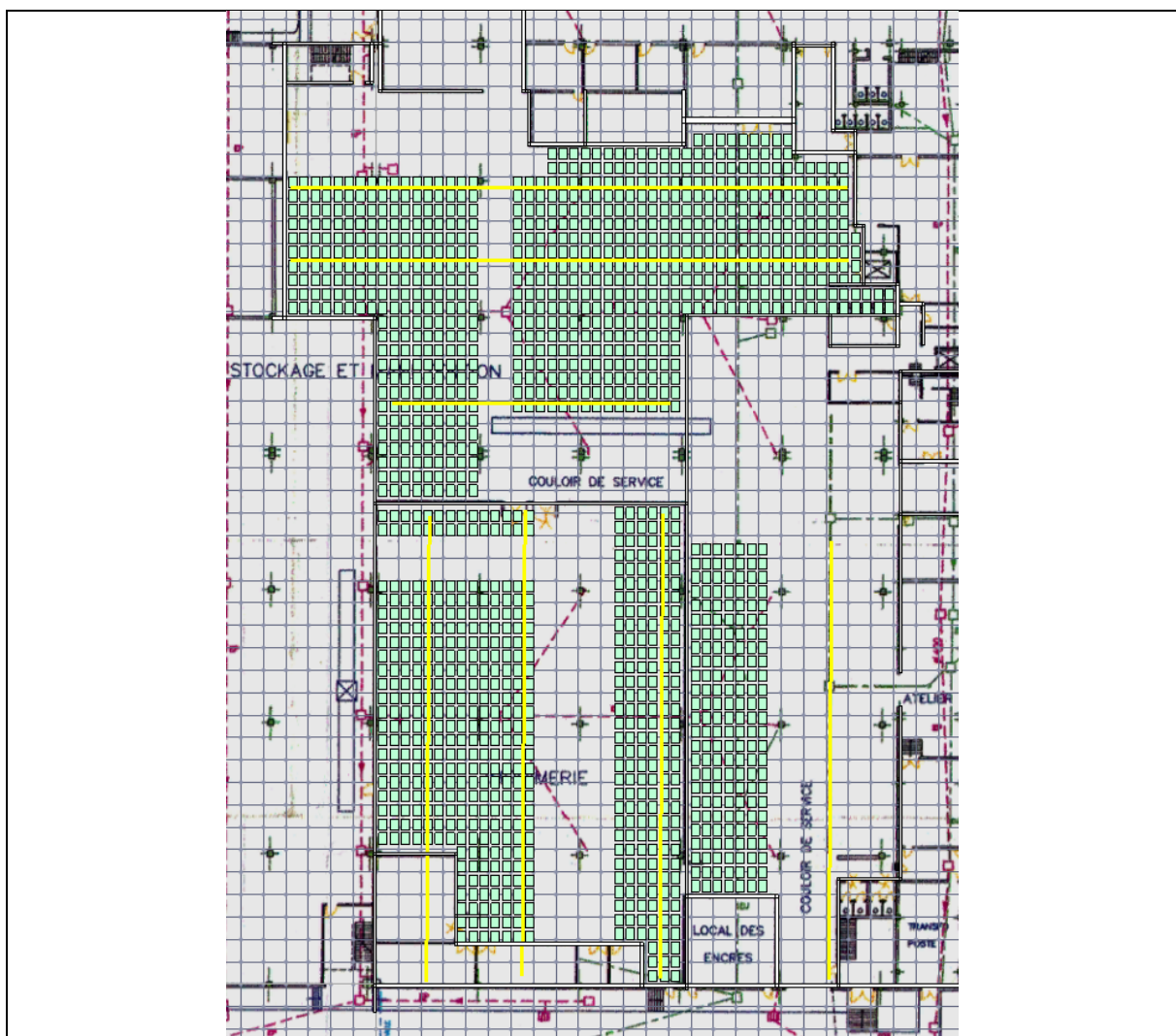
2.2 Système de désenfumage

L'entrepôt n'est actuellement pas équipé d'un système de désenfumage.

2.4 Système de mise en sécurité incendie

Les cellules 2A et 2C ne sont pas équipées de système sprinkleur.

En revanche, ces deux cellules sont équipées d'un système de détection incendie composé de 3 détecteurs linéaires de fumée pour la cellule 2A et de 4 détecteurs linéaires pour la cellule 2C (voir figure ci-dessous).



**Figure 3 : Système de détection incendie des cellules 2A et 2C
Détecteurs linéaires : traits jaunes**

3 MISE EN ŒUVRE DE LA MODELISATION

Cette section aborde les méthodes de calcul mises en œuvre pour cette étude, et détaille les hypothèses communes à tous les scénarios d'étude.

3.1 Code de calcul FDS

Le code FDS (Fire Dynamic Simulator) développé au NIST est largement reconnu et utilisé en modélisation des phénomènes d'incendie, et plus particulièrement dans le cadre d'études d'Ingénierie de la Sécurité Incendie (ISI). Il s'agit d'un code à champs permettant une modélisation physique en trois dimensions des phénomènes liés au développement d'un feu et de ses effluents. FDS est largement utilisé dans le cadre d'études d'ingénierie du désenfumage en France et dans le monde. A ce titre ce code sera mis en œuvre dans la présente étude. Une présentation sommaire des hypothèses intrinsèques au code de calcul FDS est reportée en Annexe 1.

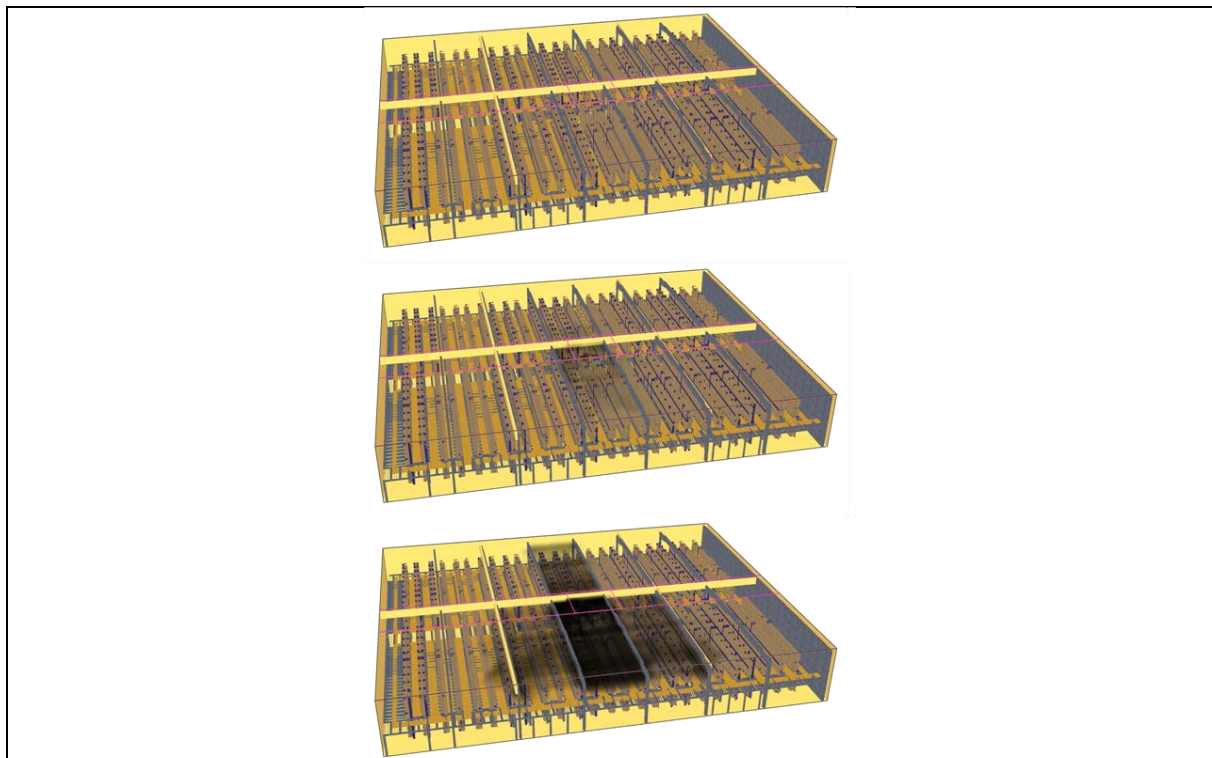


Figure 4 : Exemple de simulation sous FDS du désenfumage d'un bâtiment industriel

3.2 Hypothèses de l'étude

En plus des hypothèses intrinsèques au code, des hypothèses de calcul doivent être posées afin de restituer des conditions de simulation pertinentes vis-à-vis des scénarios d'étude. Ces hypothèses comprennent les dispositions constructives, ainsi que tous les dispositifs de mise en sécurité incendie susceptibles d'interagir avec le système de désenfumage et l'évacuation du public.

Dispositions constructives

Toutes les dispositions constructives ayant un impact sur les fonctions du désenfumage sont intégrées :

- ◇ De manière pénalisante, on suppose dans les simulations que toute la surface des zones de stockage est remplie sur deux niveaux de palettes ;
- ◇ Il est considéré que les détecteurs linéaires sont activés à un seuil de 40% d'obscurcissement ;
- ◇ Le volume considéré comme étant accessible aux fumées est l'ensemble de la cellule étudiée. Les locaux adjacents séparés physiquement par des murs, vitrages ou des ouvrages séparatifs coupe-feu ne seront pas considérées dans la modélisation ;
- ◇ Une des limitations actuelle du code de calcul FDS est liée à la représentation des obstacles, lesquels sont discrétisés par des cellules élémentaires cubiques. De ce fait les éléments obliques ou courbes ne peuvent être restitués fidèlement (modélisation 'en briques').

4 DEFINITION DES SCENARIOS D'ETUDE

Les paragraphes suivants visent à définir des scénarios d'étude, et notamment les foyers types, représentatifs du risque et de l'entrepôt.

4.1 Comparaison des cellules 2A et 2C

La charge calorifique de la cellule 2A est plus importante que dans la cellule 2C (environ 0,46 palette par m² contre environ 0,32 palette par m²).

De plus, la cellule 2A a un volume plus faible que la cellule 2C. Il en résulte que, à foyer équivalent, la descente de la couche de fumée sera à priori plus rapide dans la cellule 2A.

La cellule 2A nous paraît donc être la plus pénalisante et sera étudiée de manière détaillée dans l'étude. Une simulation sera tout de même réalisée pour la cellule 2C afin de confirmer ce point.

4.2 Définition du foyer

Le foyer proposé est basé sur la définition de la palette standard 1510 proposée par la méthodologie Flumilog [1].

Les principales caractéristiques de combustion proposées pour cette palette sont les suivantes :

- ✓ Puissance maximale de 1525 kW ;
- ✓ Durée de combustion de 45 minutes.

La montée en puissance du feu de palette sera considérée comme rapide au sens de la NFPA 204 (Cf. [2] Annexe D pp 204-51).

La courbe de puissance du foyer représentatif d'une palette est présentée sur la figure suivante.

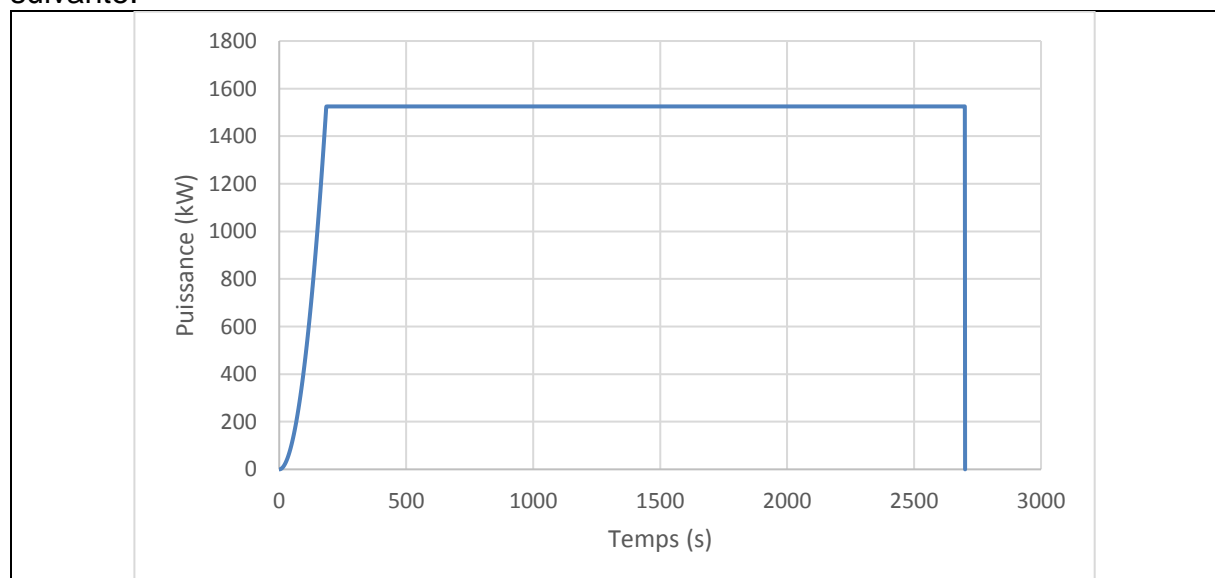


Figure 5 : Courbe de puissance de la palette représentative retenue dans l'étude

De plus, les caractéristiques de combustion suivantes sont retenues dans l'étude compte tenu des caractéristiques représentatives d'une palette 1510 :

- ✓ Chaleur de combustion : 25 MJ/kg ;
- ✓ Taux de production de suie : 0,03 kg/kg.

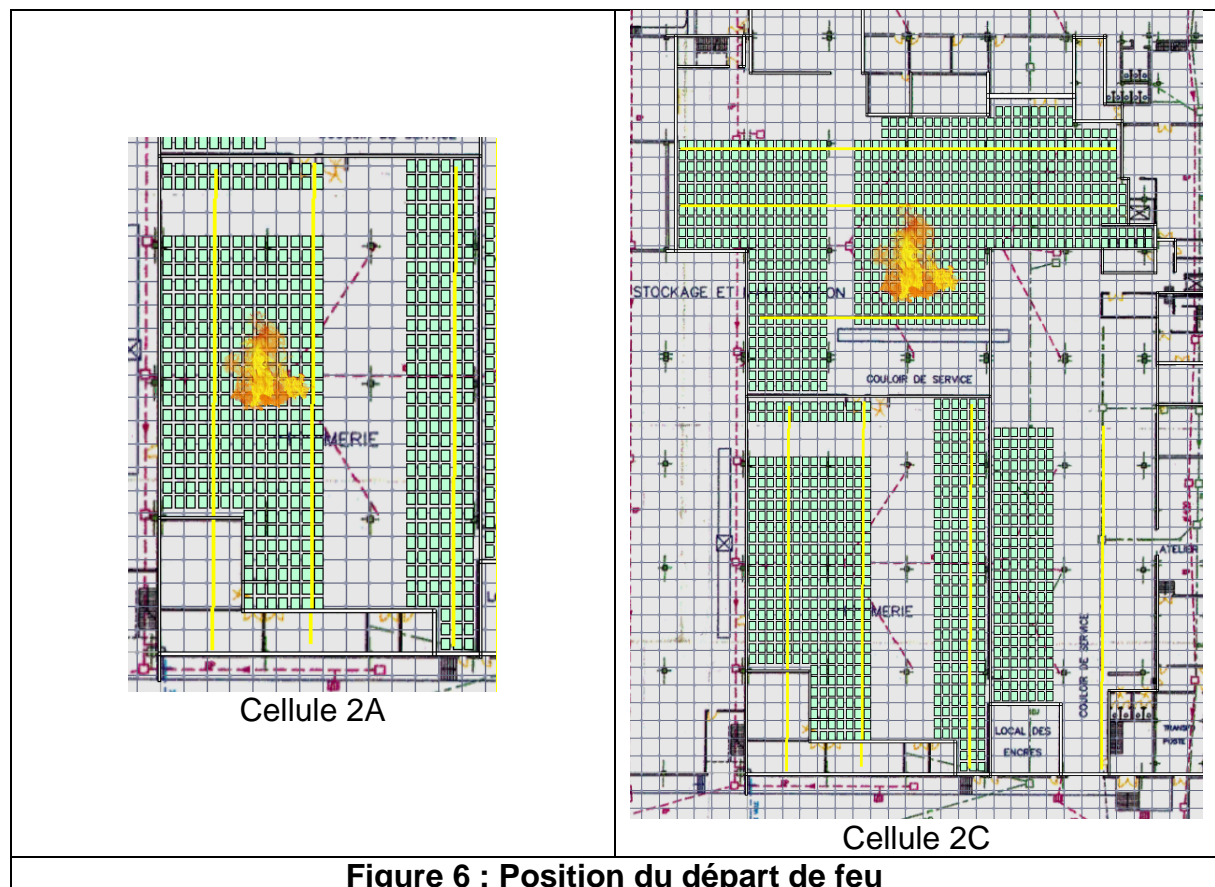
Suite au départ de feu, la propagation du foyer aux palettes adjacentes est réalisée automatiquement par le code de calcul sur la base de la montée en température du combustible.

4.3 Positionnement du départ de feu

Les départs de feu sont placés de manière privilégiée au centre des stockages, ce qui favorise la propagation du feu.

De plus, les départs de feu sont placés de manière à ne pas se trouver directement sous le faisceau d'un détecteur linéaire.

Les figures suivantes synthétisent la position du départ de feu retenue pour la cellule 2A et la cellule 2C.



4.4 Synthèse des scénarios étudiés

SC1 : Départ de feu dans la cellule 2A, feu de stockage de palette 1510

SC2 : Départ de feu dans la cellule 2A, feu de stockage de palette 1510

Rappel : les résultats du scénario 2 ne seront pas détaillés, le scénario 2 permettant de confirmer que la cellule 2A est la plus pénalisante.

4.5 Caractérisation des scénarios d'étude

4.5.1 Proposition de critères de performance

La simulation des scénarios d'étude définis ci-dessus devra être analysée sur la base de critères physiques relatifs aux objectifs de sécurité. Il s'agit ici de critères de tenabilité visant à qualifier le maintien ou la dégradation des conditions d'évacuation des travailleurs. Les valeurs proposées ont été discutées dans le cadre de la réalisation du guide [3].

Objectif réglementaire de sécurité	Critères imposés
Maintenir praticables les cheminements destinés à l'évacuation du public	À une hauteur de 2 m, température de l'air dans les cheminements $< T_{seuil}$, avec $T_{seuil} = 40^{\circ} C$ ²⁸
	À une hauteur de 2 m, coefficient d'extinction de la lumière dans les cheminements $< K_{seuil}$, avec $K_{seuil} = 0,4 m^{-1}$ ²⁹
	À une hauteur de 2 m, flux thermique radiatif incident sur le public dans les cheminements $< \Phi_{seuil}$, avec $\Phi_{seuil} = 2 kW/m^2$ ³⁰

Tableau 1 : Critères de tenabilité

4.5.2 Mesure des critères de performance

Pour finaliser l'intégration des scénarios d'étude dans l'outil de simulation, il est nécessaire d'instrumenter la zone afin de pouvoir suivre ces critères au cours du temps. Les points de mesure sont répartis le long des chemins d'évacuation à une hauteur de 2 m par rapport au sol. Ces points permettent de suivre la température, la visibilité (via le coefficient d'extinction) ainsi que les flux thermiques. Le dépassement des seuils d'acceptabilité en un point sur un chemin d'évacuation donné permet d'établir le temps pendant lequel une évacuation est possible

Pour une représentation plus tangible des événements des coupes ont été prévues afin de suivre la distribution de la température et de la visibilité en plusieurs emplacements. Par défaut la simulation fournit une vue 3D du développement des flammes et de l'emprise des fumées.

5 RESULTATS DE SIMULATION

Suite à la validation des scénarios et hypothèses décrites précédemment, les simulations ont été réalisées. Cette section détaille le développement des fumées pour les trois scénarios d'étude validés, en se basant sur l'analyse des phénomènes suivants :

- Aperçu 3D du comportement des fumées ;
- Courbes des critères de tenabilité (température, flux, coefficient d'extinction) pour l'ensemble des capteurs dispersés dans la salle ;
- Profils de température et de coefficient d'extinction à hauteur d'homme lorsque les critères sont atteints sur un niveau. Les limites critiques des critères de tenabilité sont représentées par des contours noirs sur les profils.

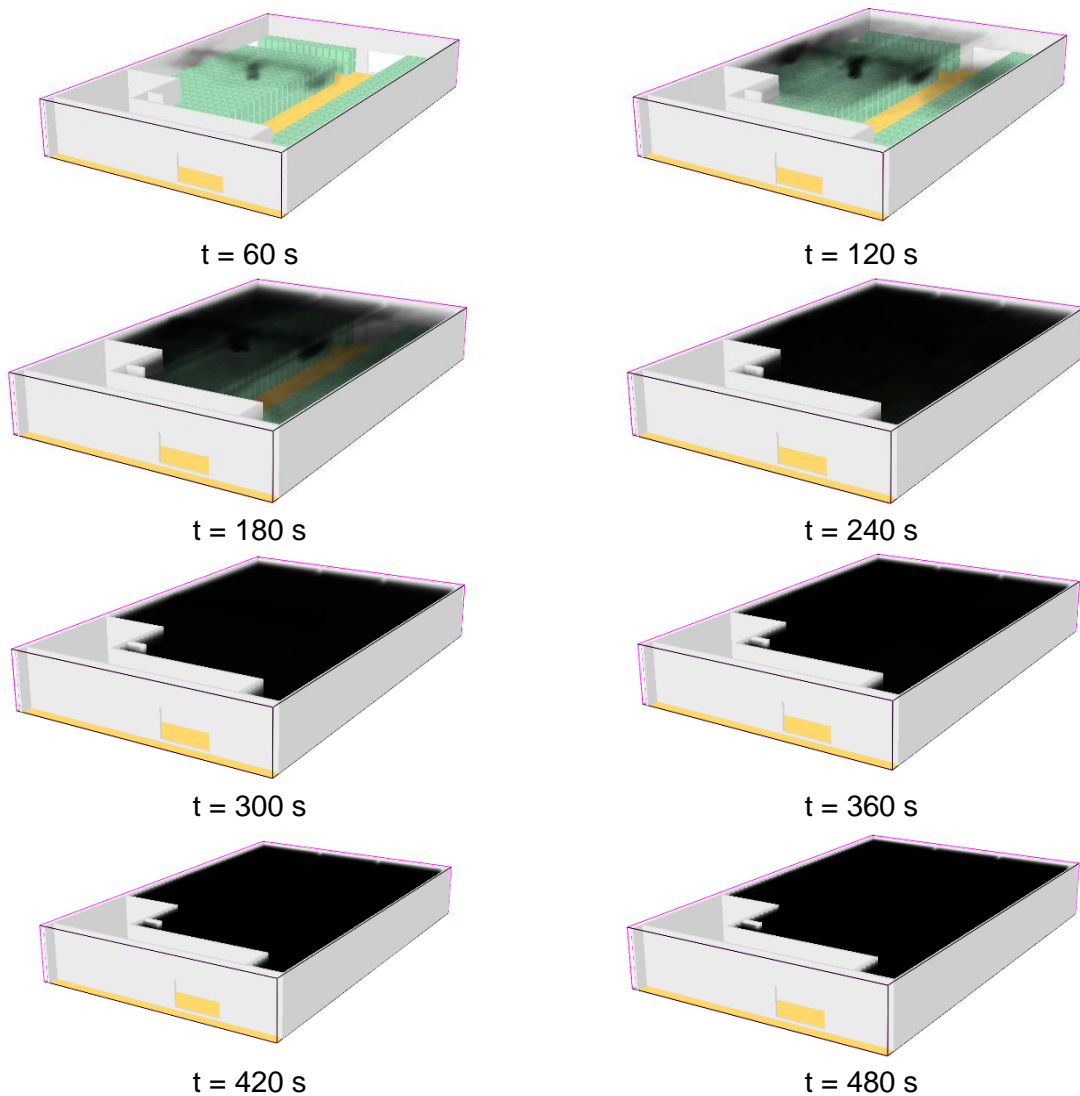
Les critères sont évalués à 2 mètres au-dessus du sol de chaque niveau du bâtiment.

5.1 SC1 : Départ de feu dans la cellule 2A, feu de stockage de palette 1510

◇ Comportement des fumées

La figure suivante décrit l'évolution des fumées au cours du temps selon le scénario 1.

Les fumées restent bien stratifiées. La couche de fumée descend progressivement.



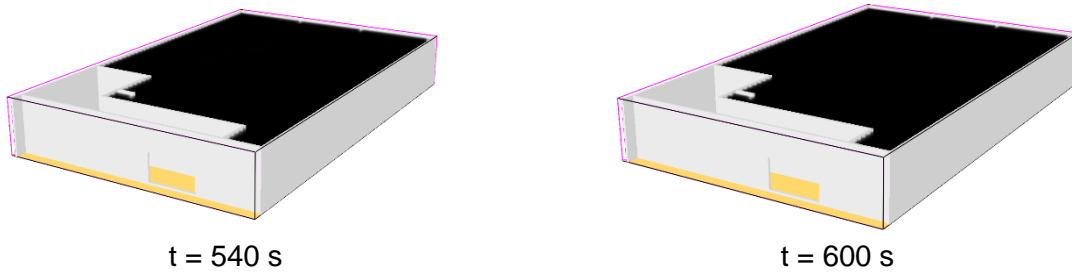


Figure 7 : SC1 : emprise des fumées, vue 3D

◇ Temps de détection

Le premier détecteur linéaire est activé 74 s après le départ de feu.

◇ Température

Les relevés des températures issues des capteurs ponctuels sont présentés sur la figure suivante. Le seuil rouge représente la température critique de 40 °C.

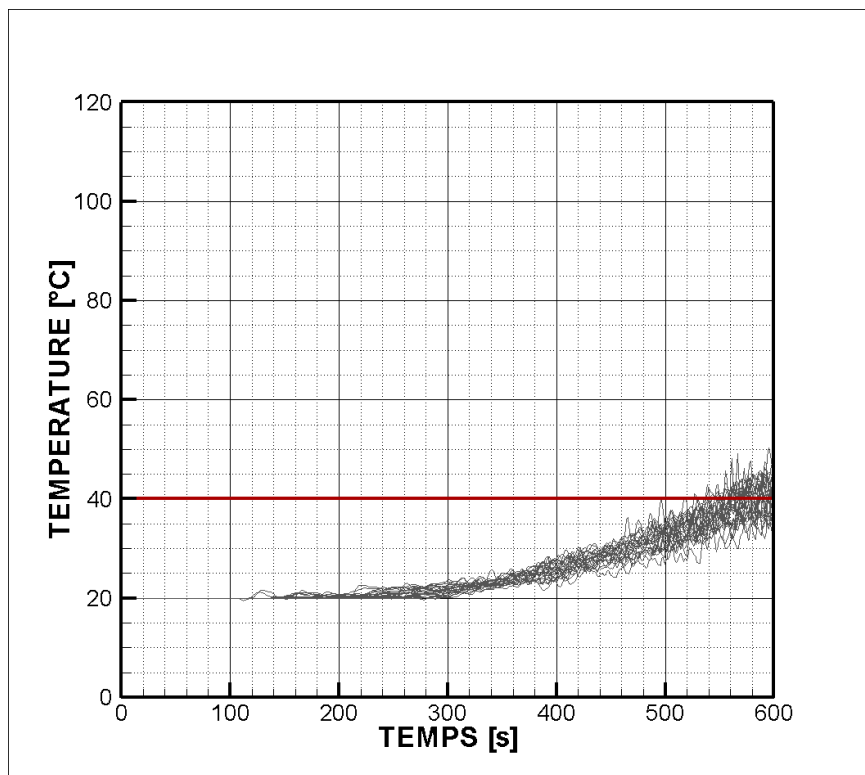
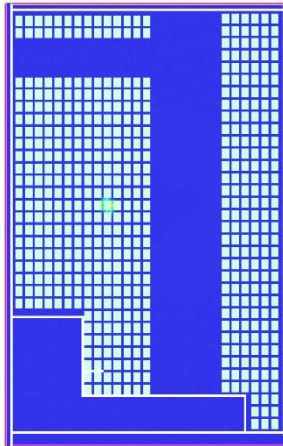


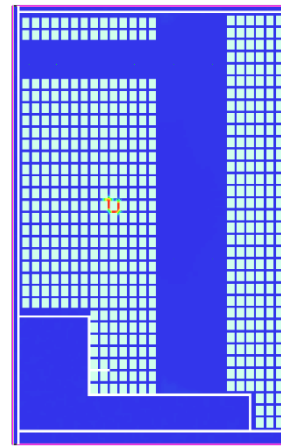
Figure 8 : SC1 : Capteurs de températures

La température critique de 40 °C est dépassée à partir de $t = 540$ s après le départ de feu.

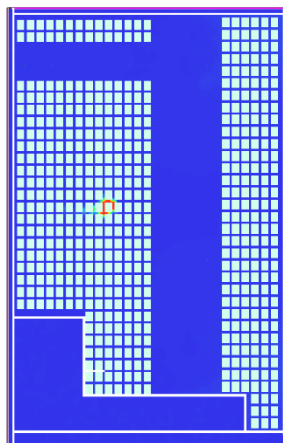
Les figures suivantes décrivent l'évolution du profil de température dans le plan horizontal situé à 2 m au-dessus du sol. L'échelle de température évolue de 20 à 120 °C. La température critique de 40°C est repérée par des contours noirs.



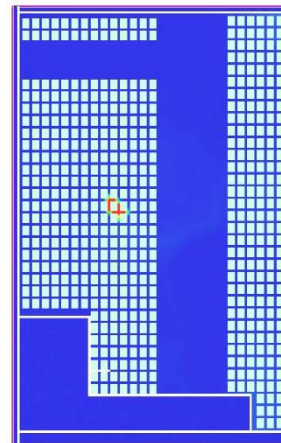
t = 60 s



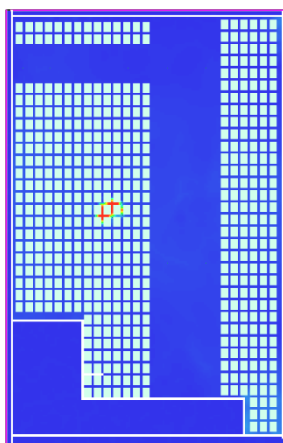
t = 120 s



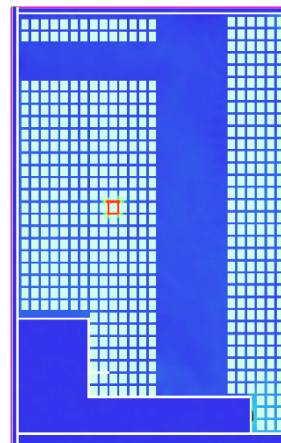
t = 180 s



t = 240 s



t = 300 s



t = 360 s

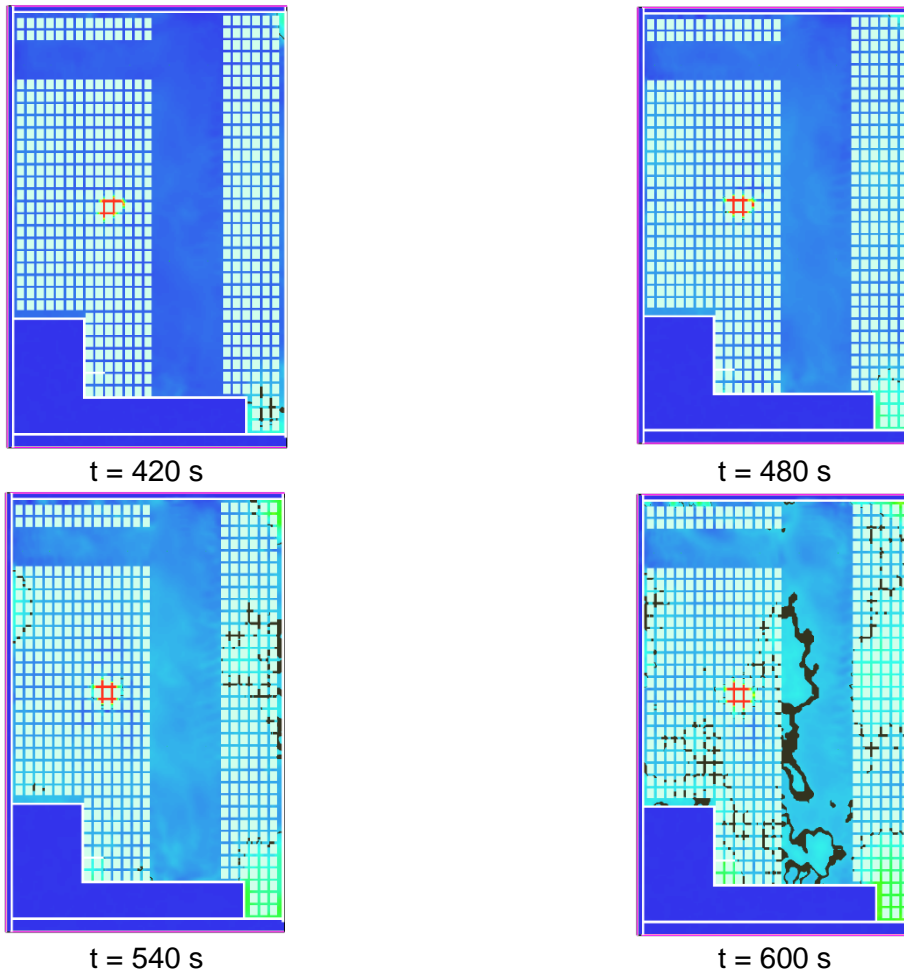


Figure 9 : SC1 : températures, plan situé à 2 m au-dessus du sol



Les résultats sur les plans de mesure confirment les constatations effectuées précédemment à partir des relevés des capteurs ponctuels.

◇ Flux thermique radiatif

Les courbes de la figure suivante représentent les flux thermiques radiatifs en fonction du temps. Le flux critique de 2 kW/m^2 n'est pas dépassé sur la durée de la simulation, sauf à proximité immédiate du foyer et en fin de simulation.

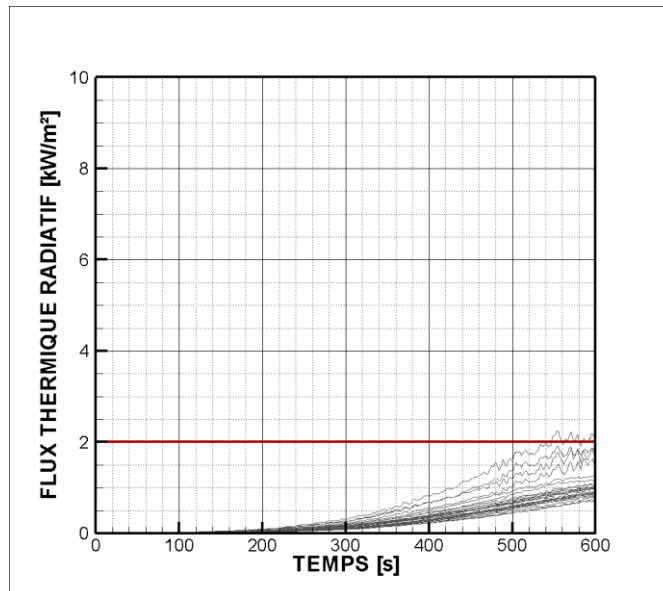


Figure 10 : SC1 : Capteurs de flux thermiques radiatifs, niveau critique (2 kW/m^2) en rouge.

◇ Coefficient d'extinction

Les courbes de la figure suivante représentent l'évolution du coefficient d'extinction relevée par les capteurs ponctuels.

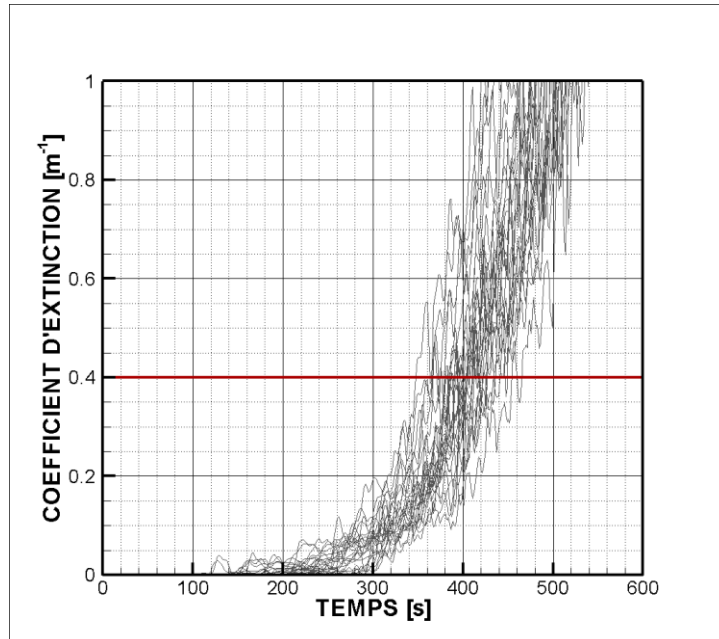
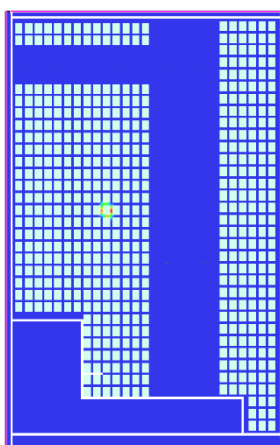


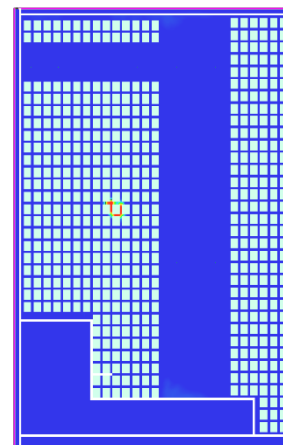
Figure 11 : SC1 : Capteurs de coefficient d'extinction dans le bâtiment

Le critère sur le coefficient d'extinction est dépassé de manière significative sur la surface de la cellule à partir de $t = 360$ s.

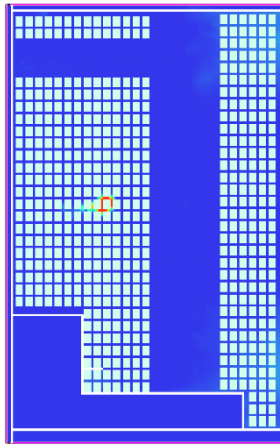
La figure suivante décrit l'évolution du profil de coefficient d'extinction dans le plan horizontal situé à 2 m au-dessus du sol. Le seuil critique (coefficient d'extinction de $0,4 \text{ m}^{-1}$) est représenté par les contours noirs.



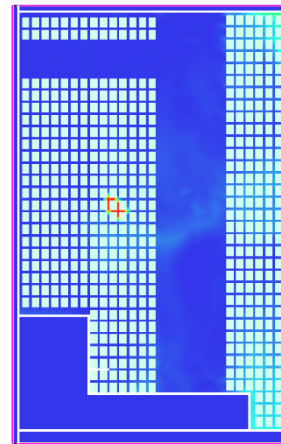
$t = 60$ s



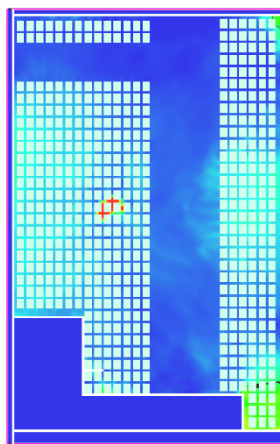
$t = 120$ s



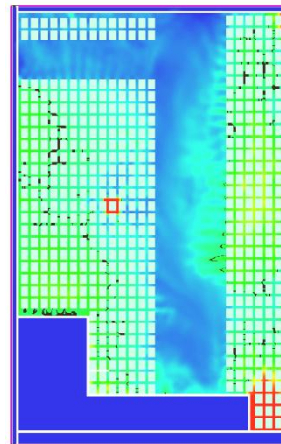
t = 180 s



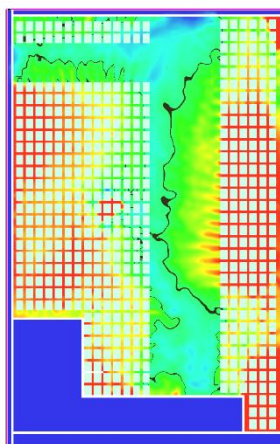
t = 240 s



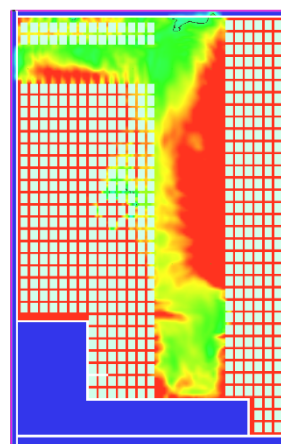
t = 300 s



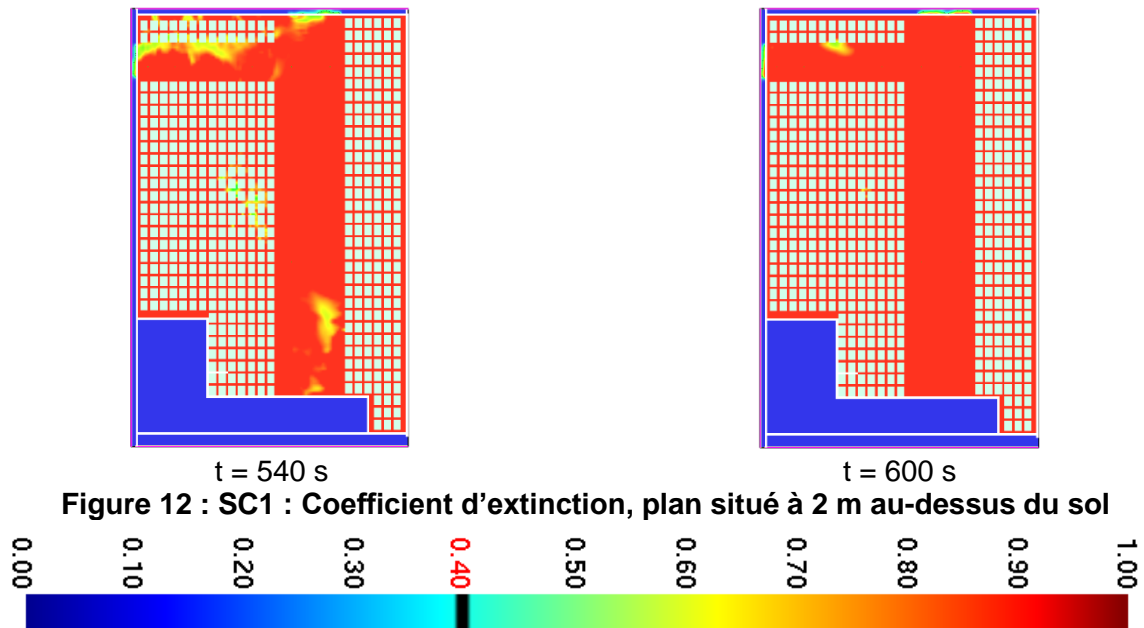
t = 360 s



t = 420 s



t = 480 s



Les résultats sur les plans de mesure confirment les constatations effectuées précédemment à partir des relevés des capteurs ponctuels.

◇ Risque d'occurrence d'un phénomène violent (backdraft/flashover)

Le risque d'occurrence d'un phénomène de type flashover est estimé à partir de la température des fumées en couche chaude. Il est considéré que ce risque est présent à partir d'une température de 250 °C.

Ce critère est atteint à $t = 420$ s environ après le départ de feu dans ce scénario.

◇ Estimation du temps caractéristique d'évacuation

Le temps caractéristique d'évacuation est la somme des temps suivants :

- ✓ t_D : temps de détection (hypothèse : alarme directement asservie à la simple détection sans temporisation) ;
- ✓ t_P : temps de pré-mouvement = 60 s ;
- ✓ t_{traj} : temps de trajet, dépendant de la distance du chemin d'évacuation.

La vitesse d'évacuation retenue est de 1 m/s sur terrain plat [4]

Compte tenu du taux d'occupation faible d'un entrepôt de ce type, aucun effet de ralentissement du personnel dans les escaliers ou les circulations ne sera pris en compte.

Remarque : Le temps calculé est une estimation du temps d'évacuation en conditions normales, à comparer avec le temps de remise en cause des critères de tenabilité retenus. Ce calcul ne présage en aucun cas du comportement particulier d'une personne et suppose que le personnel est physiquement et mentalement apte à l'évacuation dans le bâtiment, et sensibilisé au risque (cinétique rapide et feux de grande puissance si ceux-ci ne sont pas maîtrisés). L'estimation du temps d'évacuation est donnée à titre indicatif, en tant qu'aide à la

décision, de manière à mettre en perspective le temps de remise en cause des critères de tenabilité.

Le temps d'évacuation est estimé pour un trajet d'évacuation pénalisant (52 m environ) représenté sur la figure suivante.

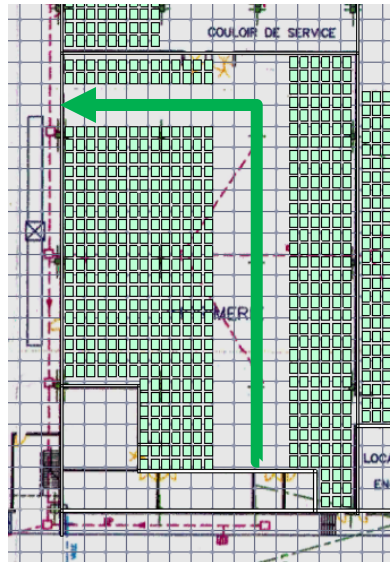
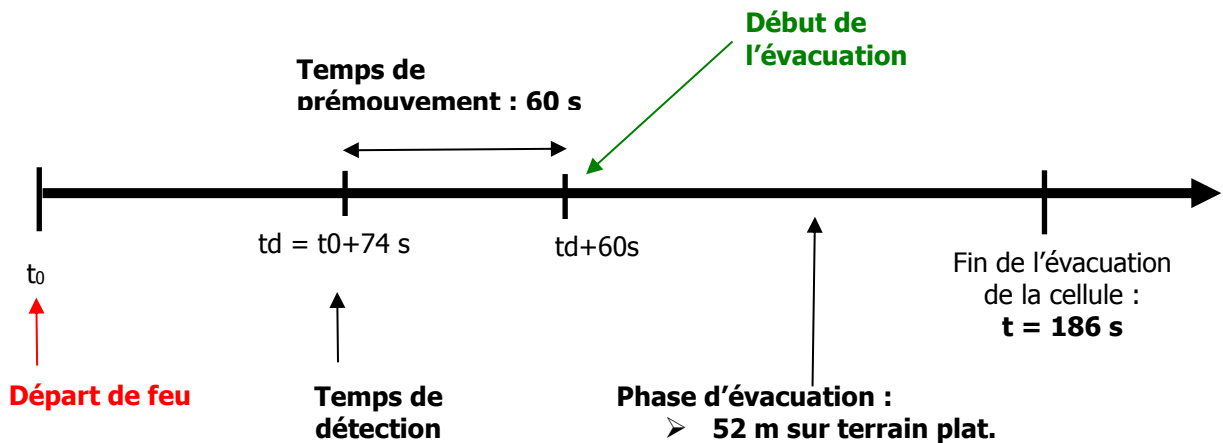


Figure 13 : Chemin d'évacuation pénalisant (flèche verte) retenu pour la cellule 2A

D'après les hypothèses retenues, la chronologie de l'évacuation est la suivante :



Le critère le plus pénalisant (coefficient d'extinction) est remis en cause à partir de $t = 360$ s, soit 174 s (2 minutes et 54 s) après le temps caractéristique d'évacuation.

5.2 SC2 : Départ de feu dans la cellule 2C, feu de stockage de palette 1510

Comme anticipé, les résultats pour la cellule 2C sont moins pénalisants que pour la cellule 2A (voir §4.1). En effet :

- Le premier critère remis en cause de manière significative est le coefficient d'extinction à partir de $t = 500$ s ;
- Le temps de détection est de 85 s. En considérant les hypothèses sur le calcul du temps caractéristique d'évacuation décrites précédemment et un chemin d'évacuation pénalisant de 120 m, le temps caractéristique d'évacuation pour la cellule 2C est de 265 s, soit 235 s (3 minutes et 55 s) avant la remise en cause des conditions d'évacuation ;
- La température de 250°C en couche chaude est atteinte à partir de $t = 540$ s (risque d'occurrence d'un phénomène de type flashover).

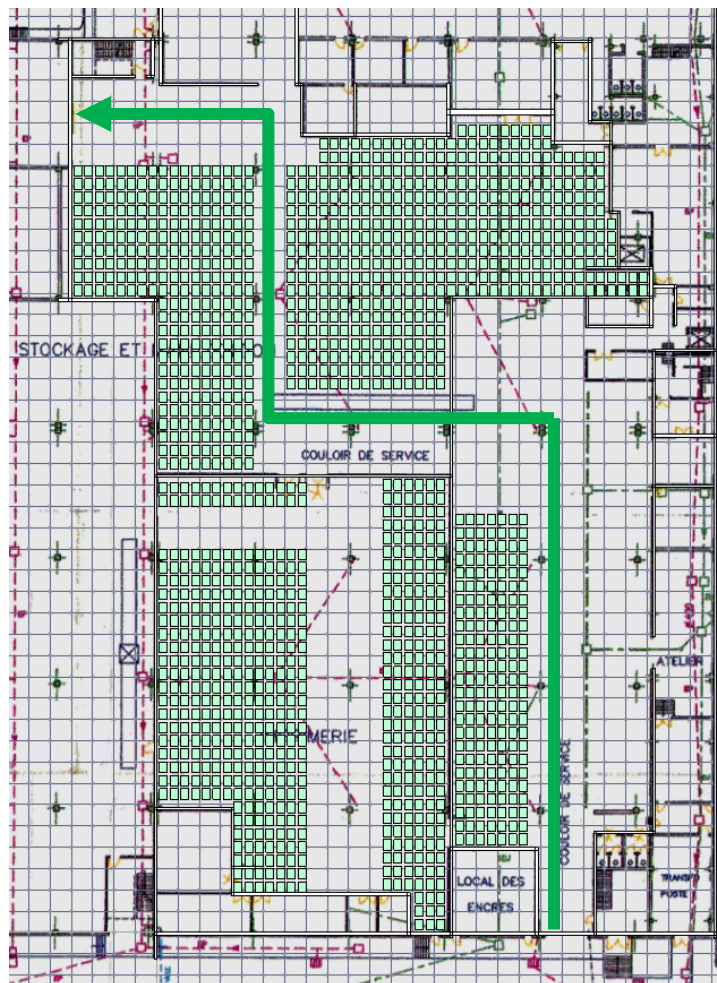


Figure 14 : Chemin d'évacuation pénalisant (flèche verte) retenu pour la cellule 2C

6 CONCLUSION

Les résultats de simulation montrent que, dans la configuration actuelle du bâtiment et selon les hypothèses et scénarios considérés, le délai de remise en cause des conditions est de 6 minutes pour la cellule 2A et d'environ 8 minutes 30 s pour la cellule 2C, ce qui laisse une marge de sécurité de 2 à 3 minutes au regard des temps caractéristiques d'évacuation.

Compte tenu de l'absence de système de désenfumage et des résultats ci-dessus, une attention particulière doit être portée à la formation du personnel à l'évacuation (évacuation dès la détection du feu, connaissance des chemins d'évacuation) afin notamment de garantir un temps de prémouvement et un temps d'évacuation le plus bref possible.

Rappelons également que, en plus du caractère réglementaire de l'obligation de disposer d'un système de désenfumage, les deux autres objectifs de sécurité liés à ce type de système (i.e. limiter la propagation de l'incendie par évacuation des fumées et gaz chauds ; faciliter l'intervention des services de secours) ne pourront être atteints.

P.N.T.

G.P.

P.O.



7 BIBLIOGRAPHIE

7.1 Références techniques

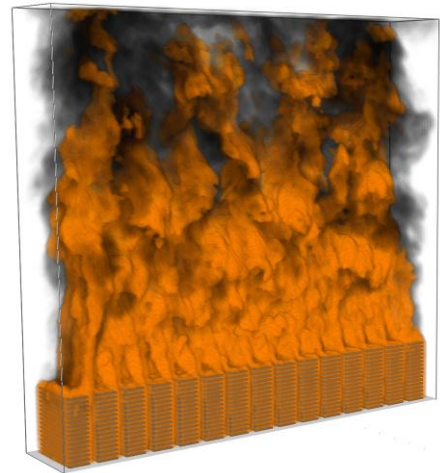
- [1] FLUMILOG, «Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt,» 2011.
- [2] NFPA® 204, *Standard for smoke and heat venting*, 2012.
- [3] LCPP, *Guide de bonnes pratiques pour les études d'ingénierie du désenfumage*, Paris, 2017.
- [4] CFPA, *Fire Safety engineering concerning evacuation from buildings*, 2009.

7.2 Données d'entrée

Plan usine Henkel, BAT-0015h
Schéma de localisation des cellules (mail du 14/01/18)
Schéma de localisation des zones de stockage (mail du 15/01/18)
Schéma de localisation de la détection incendie (mail du 17/01/18)

8 ANNEXE 1 - MODELES A CHAMPS: CODE FDS

Le code FDS (Fire Dynamic Simulator) développé au NIST est largement reconnu et utilisé en modélisation des phénomènes d'incendie. FDS est utilisé par le CNPP depuis fin 2002, dans le cadre d'études d'ingénierie de la sécurité incendie ou pour l'assistance technique à l'expertise après sinistres. Il s'agit d'un code de mécanique des fluides associé à un modèle de pyrolyse et de combustion qui permet de prédire le déplacement des fumées en prenant en compte les effets aérodynamiques réels (ventilations, exutoires, etc.), et de simuler le phénomène de combustion en fonction non seulement du combustible mais aussi des paramètres ambiants (flux thermiques reçus, température, concentration en oxygène, etc.).



Ce type de code dit 'code à champ' ou code de CFD (Computational Fluid Dynamics) est conçu pour respecter un principe fondamental de conservation généralisé au transport de vitesse, de chaleur et de concentration de l'ensemble des espèces chimiques qui constituent le milieu fluide modélisé. Ces variables fortement couplées doivent être estimées à des intervalles de temps et d'espace petits devant les échelles mises en jeu dans un phénomène d'incendie réel. Le principe de conservation se traduit par un ensemble d'équations discrétisées sur un réseau de points de calcul. En chacun de ces points la résolution numérique des équations donne l'accès à toutes les grandeurs physiques importantes et permet une vision aussi bien locale que globale du phénomène. En définitive la reconstitution numérique d'un incendie repose sur un ensemble complexe de phénomènes interdépendants :

- ✓ La conservation de la quantité de mouvement, qui permet de déterminer la vitesse des fumées et de l'air, ainsi que les différences de pression s'établissant dans le volume considéré;
- ✓ La conservation de l'énergie, qui pilote et répartit les échanges thermiques sous forme de conduction, de convection ou de rayonnement ;
- ✓ Le transport des espèces réactives ou inertes coexistant dans le fluide, qui détermine le déclenchement de réactions chimiques en fonction des bilans stœchiométriques et de la température ;
- ✓ La réaction chimique de pyrolyse et de combustion qui détermine le taux de production de fumées et l'évolution du front de flammes ;
- ✓ La dissipation visqueuse via la modélisation de la turbulence, qui à partir des mouvements tourbillonnants à grande échelle pilote la dissipation d'énergie cinétique à plus petite échelle;
- ✓ Les lois d'état du gaz qui déterminent la variation de densité de l'air et les effets convectifs à l'aplomb d'un foyer.

La résolution nécessite le maillage des bâtiments ou des locaux à étudier avec une finesse dépendant de la puissance et du temps de calcul disponible et du degré de précision recherché.

La documentation relative au logiciel FDS et sa validation est disponible sur le site du NIST (lien actif au 18 janvier 2018): <https://pages.nist.gov/fds-smv/downloads.html>

Annexe 4

DIAGNOSTICS DE NON RUINE EN CHAÎNE

Sources : DEKRA, ARNOULD bureau d'études



**DEKRA Industrial SAS
AGENCE CHAMPAGNE**

54 Rue Saint Léonard
ZI Sud Est
51686 REIMS CEDEX 2
Tel : 03.26.85.90.10
Fax : 03.26.85.90.18

Destinataire :

**TRANSPORTS CAILLOT
M LOY David
Z.I. du Buisson Sarrazin
B.P.3
51450 BETHENY**

DIAGNOSTIC DE NON RUINE EN CHAÎNE

Maître d'ouvrage : **TRANSPORTS CAILLOT**

Site: **TRANSPORTS CAILLOT - Entrepôts
133 rue Léon Faucher
51100 REIMS**

Date de visite: **04 / 04 / 2018**

Rapport établi par : **Mathilde DUPREY** Ingénieur structure

Rapport vérifié par : **Stéphane VAUCHEROT** Responsable d'affaires

Référence dossier : **52665967**

Date de première diffusion : **19/04/2018**

Nombre de pages : **15 pages**

DEKRA Industrial SAS

Siège social : 19, rue Stuart Mill, PA Limoges Sud Orange, BP 308, 87008 LIMOGES Cedex 1

www.dekra-industrial.fr – N°TVA FR 44 433 250 834

SAS au capital de 8 628 320 € - SIREN 433 250 834 RCS LIMOGES – NAF 7120 B



Sommaire

1 – DONNEES GENERALES	- 3 -
1.1 – OBJET DU RAPPORT	- 3 -
1.2 – IDENTIFICATION DES INTERVENANTS.....	- 3 -
1.3 – DESCRIPTION DE L’OUVRAGE EXISTANT.....	- 3 -
1.4 – CADRE DU DIAGNOSTIC.....	- 4 -
1.5 – LISTE DES DOCUMENTS RECUS.....	- 4 -
2 – LOCALISATION ET DESCRIPTION DES CELLULES	- 5 -
2.1 – DESCRIPTION DU BATIMENT	- 5 -
2.2 – LOCALISATION DES DIFFERENTES CELLULES	- 7 -
2.3 – REPERAGE DES CELLULES DE STOCKAGE PAR RAPPORT AUX JOINTS DE DILATATION DE LA STRUCTURE.....	- 8 -
3 – ANALYSE DES MODES DE RUINE.....	- 9 -
3.1 – RUINE EN CHAINE	- 9 -
3.1.1 – Description du principe de ruine en chaîne	- 9 -
3.1.2 – Conclusion sur le risque de ruine en chaîne.....	- 12 -
3.2 – NON EFFONDREMENT VERS L’EXTERIEUR.....	- 12 -
3.2.1 – Les points influençant le sens d’effondrement	- 12 -
3.2.2 – Ruine vers l’extérieur des façades.....	- 13 -
3.2.3 – Conclusion sur le risque d’effondrement vers l’extérieur.....	- 14 -
4 – CONCLUSION	- 15 -



1 – DONNEES GENERALES

1.1 – OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport a été établi par DEKRA Industrial dans le cadre de la mission ATC-SPEC d'assistance technique qui lui a été confiée par le maître d'ouvrage : TRANSPORTS CAILLOT.

Ce rapport rend compte des avis et observations formulés à l'issue des visites sur les lieux et de l'examen des documents qui lui ont été fournis.

La diffusion du présent rapport « in extenso » aux organismes concernés par le projet est à la charge du maître d'ouvrage.

1.2 – IDENTIFICATION DES INTERVENANTS

- Maître d'ouvrage : TRANSPORTS CAILLOT
Z.I. du Buisson Sarrazin
B.P.3
51450 BETHENY

1.3 – DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT

- Adresse de l'ouvrage : TRANSPORTS CAILLOT - entrepôts
133 rue Léon Faucher
51100 REIMS



Façade côté rue Léon Faucher



Vue aérienne du site

1.4 – CADRE DU DIAGNOSTIC

Nous intervenons dans le cadre d'un diagnostic portant sur le risque de ruine en chaîne du bâtiment d'entrepôt de l'entreprise TRANSPORTS CAILLOT situé au 133 rue Léon Faucher à Reims.

Dans ce cadre, la société DEKRA a été sollicité afin d'établir ce dossier technique. Cette analyse est réalisée suivant les éléments portés à notre connaissance et observés sur site lors de notre visite le 4 avril 2018. L'ensemble des informations recueillis sont récapitulées dans la suite de ce rapport.

Cette étude consiste en une analyse détaillée des conditions de ruine compte tenu de la structure existante observée lors de notre visite.

Cette étude constate une situation définie et ne relève pas d'un acte de conception. Elle ne vise pas non plus à vérifier la conformité réglementaire des résistances au feu prévues par le concepteur.

1.5 – LISTE DES DOCUMENTS RECUS

- Plan topographique
- Plans des niveaux
- Plan de repérage des poteaux

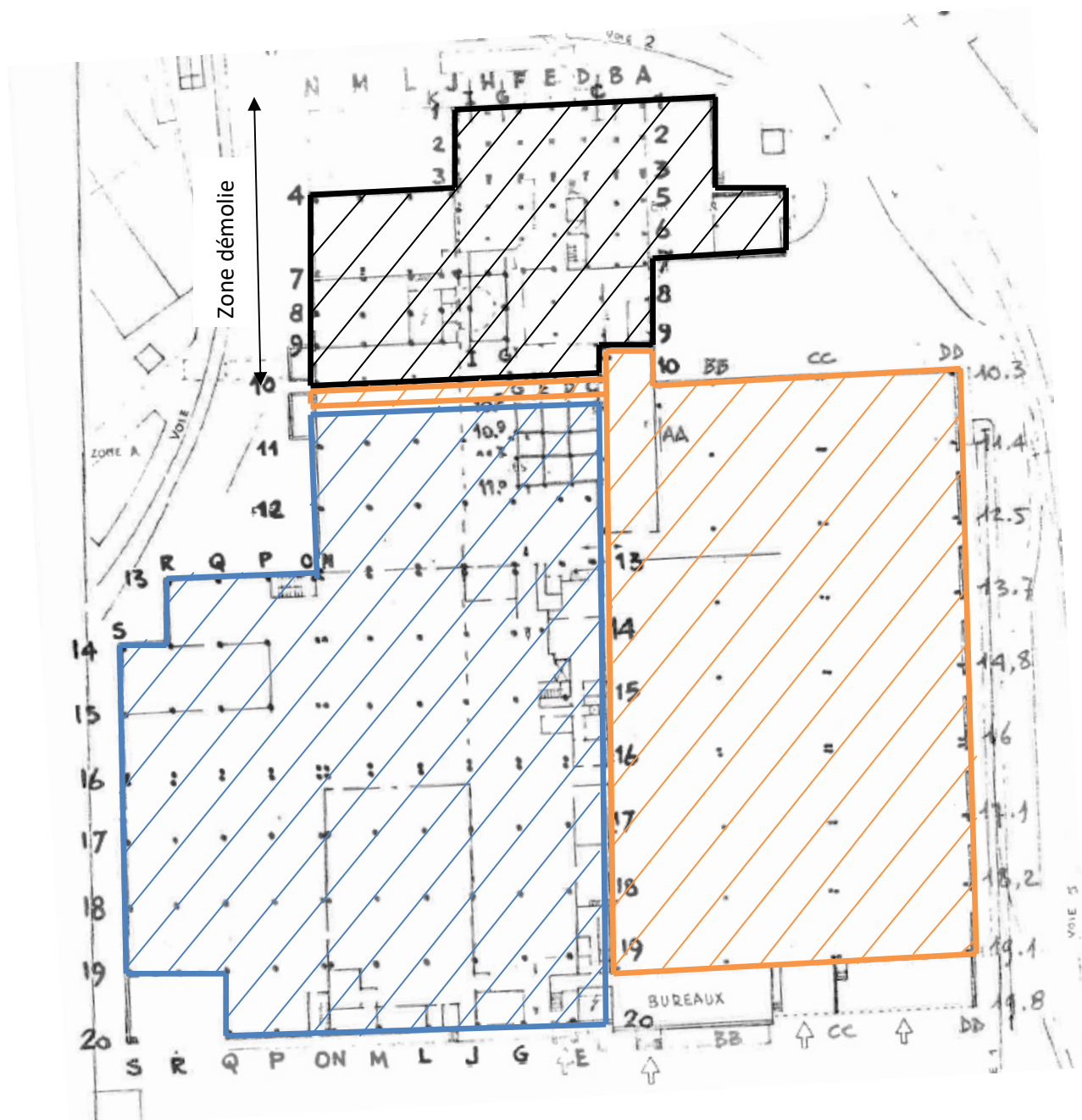


2 - LOCALISATION ET DESCRIPTION DES CELLULES

2.1 - DESCRIPTION DU BATIMENT

Le bâtiment concerné est composé d'un entrepôt à ossature métallique sur une partie et à ossature béton sur l'autre.

Repérage des différents types de structures rencontrés :



— Zone en structure béton

— Zone en structure métallique



Description de la structure :

La partie en structure métallique est à simple RDC tandis que la partie en structure béton armé présente deux niveaux désaffectés en étages.

L'ossature de la zone en structure métalliques est réalisée à partir de portiques métalliques en profilés du commerce.

L'ossature de la zone en structure béton est en poteaux/poutre béton armé avec murs de recouplement en béton ou en parpaing.

L'ensemble du bâtiment est stabilisé par des palées de stabilité verticales réalisées à l'aide de croix de Saint André et par des voiles en béton armé.

Les joints de dilatations correspondent bien à des zones où la structure est doublée de part et d'autre du joint. Nous n'avons pas observé de joint de dilatation où les charges d'un bâtiment sont reportées sur une autre zone via des goujons ou des corbeaux par exemple.

Description des assemblages :

Le contrôle de la ruine nécessite une maîtrise de la séparation des éléments primaires qui sont touchés par la limite de stabilité au terme du processus d'exposition au feu.

La conception générale de l'ouvrage et les différentes liaisons utilisées jouent un rôle prépondérant dans la justification de la stabilité des éléments non soumis à l'incendie.

L'appréciation générale du caractère isostatique des constructions permet d'établir la limite du risque de ruine en chaîne. Nous sommes ici dans le cas de constructions à caractère isostatique.

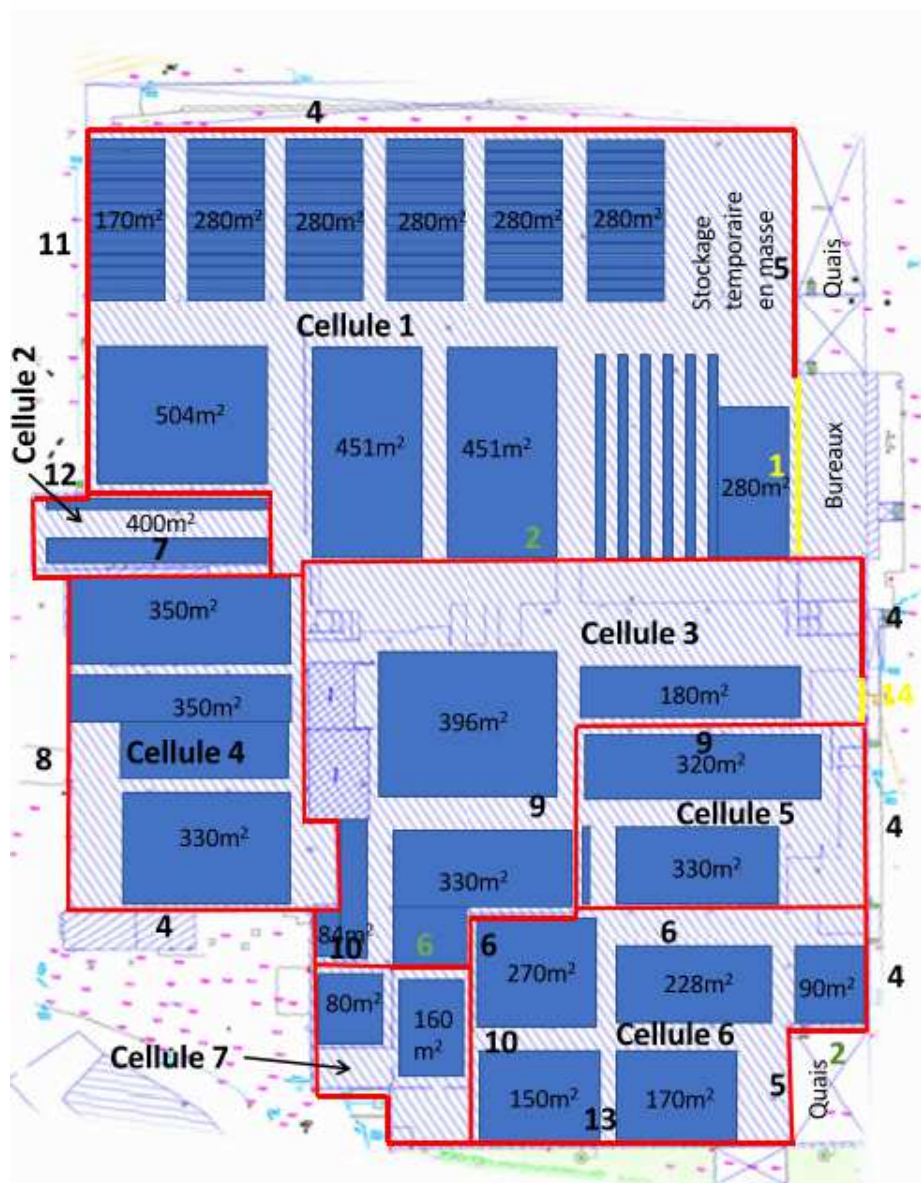
Par ailleurs, les liaisons entre poutres et poteaux (métalliques ou béton) sont des encastremements ou des semi-encastremements. Ce qui implique que la ruine d'une poutre entraîne nécessairement un couple de renversement dans le poteau auquel elle est rattachée. Ce qui implique sous incendie, des réactions en chaîne sur toutes les zones de structure comprises entre les joints de dilatations.



2.2 – LOCALISATION DES DIFFERENTES CELLULES

Les différentes cellules sont repérées sur le plan suivant :

Plan de stockage





2.3 – REPERAGE DES CELLULES DE STOCKAGE PAR RAPPORT AUX JOINTS DE DILATATION DE LA STRUCTURE

Le plan suivant représente en couleur chaque cellule et en rouge les joints de dilatation de la structure (zones où la structure primaire est dédoublée).



— Joints de dilatations – structure dédoublée le long de ces joints



3 – ANALYSE DES MODES DE RUINE

3.1 – RUINE EN CHAÎNE

3.1.1 – Description du principe de ruine en chaîne

Lorsque l'on considère des actions thermiques de type feu naturel, le critère d'absence de ruine en chaîne doit être vérifié. Un incendie se déclarant à l'intérieur d'une cellule ne doit pas provoquer la ruine de la structure porteuse dans un autre endroit de l'entrepôt. Les critères associés à l'absence de ruine en chaîne se vérifient pour chaque cellule pour toute la durée de l'incendie et impliquent le non-effondrement des murs séparatifs.

Pour qu'il n'y ait pas de risque de ruine en chaîne, il faut que la structure de chaque cellule soit autostable. Ainsi si la structure porteuse d'une cellule s'effondre sous l'action d'un incendie, la cellule adjacente reste stable.



Dans le cas du bâtiment concerné par la présente étude, le principe de non effondrement en chaîne ne saurait être respecté. En effet, les limites entre cellules ne correspondent pas aux zones de dédoublement de la structure.

		Cellules avec lesquelles il y a une structure primaire commune						
		Cellule 1	Cellule 2	Cellule 3	Cellule 4	Cellule 5	Cellule 6	Cellule 7
Cellules avec lesquelles il y a une structure primaire commune	Cellule 1							
	Cellule 2	OUI						
	Cellule 3	NON	NON					
	Cellule 4	NON	NON	OUI				
	Cellule 5	NON	NON	NON	OUI			
	Cellule 6	NON	NON	NON	OUI	NON		
	Cellule 7	NON	NON	NON	OUI	NON	OUI	

En résumé, la partie en ossature métallique (qui regroupe les cellules 1 et 2) est parfaitement dissociée du reste du bâtiment qui est à ossature béton. Les cellules existantes dans la zone à ossature béton ne sont pas structurellement indépendantes les unes des autres.



Photo 1

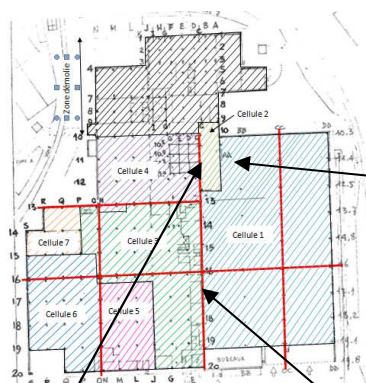
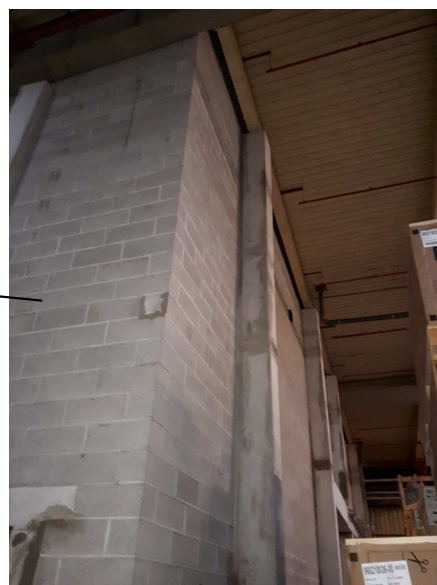


Photo 2

Photo 3



Structure recréée pour support de la mezzanine ajoutée



Structure primaire de la zone en charpente métal

Photos 1 et 2 : Structure primaire commune entre les cellules 1 et 2, simple ajout d'un mur en parpaing entre les deux zones.

Photo 3 : La structure métallique ne repose pas sur la partie en structure béton. Ces deux zones sont bien structurellement indépendantes.



Photo 4

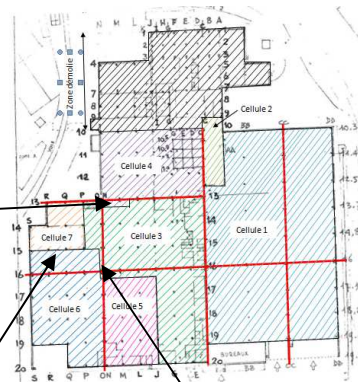
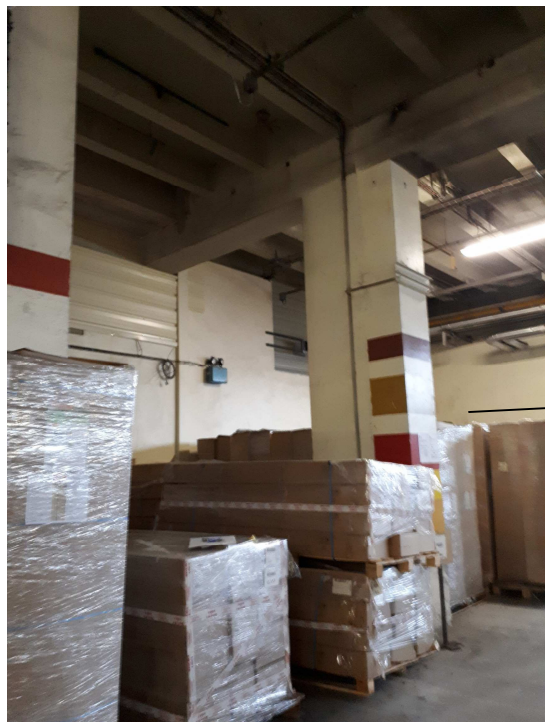


Photo 5



Photo 6



Photos 4 et 6 : Décalage entre le joint de dilatation et les limites de la cellule

Photo 5 : Structure primaire commune entre la cellule 6 et la cellule 7



3.1.2 – Conclusion sur le risque de ruine en chaîne

Le recouplement des cellules ne correspond pas à des zones de doublement de la structure primaire. Ainsi, la plupart des cellules présentent une structure primaire commune entre-elles. Dans ces conditions, le risque d'effondrement en chaîne ne saurait être évité.

3.2 – NON EFFONDREMENT VERS L'EXTERIEUR

Un incendie se déclarant à l'intérieur d'une cellule ne doit pas provoquer l'effondrement des façades vers l'extérieur de l'entrepôt. Cet objectif vise à préserver la sécurité des équipes de secours situées à l'extérieur du bâtiment. Une ruine locale d'éléments de structure ne doit pas conduire à mettre en danger les personnes éventuellement présentes à l'extérieur de l'entrepôt.

Il s'agit donc de vérifier la cinématique de ruine, c'est-à-dire la direction vers laquelle l'élément de structure vertical va s'effondrer. Ce critère doit être vérifié sur chaque façade.

3.2.1 – Les points influençant le sens d'effondrement

Les charges appliquées à la structure :

L'effet de charges excentrée vers l'extérieur de la structure provoquent des moments dans les poteaux qui lors d'un incendie risquent d'entraîner un effondrement vers l'extérieur.

Nous pouvons noter que la façade nord-ouest comporte des auvents. Ce type de configuration engendre des efforts dans les poteaux et augmente le risque de ruine vers l'extérieur.



Effet des gradients thermiques (exposition au feu non uniforme de la section):

Etant donné que la structure ne présente pas de poteaux libres en tête, l'effet des gradients thermiques dans les poteaux n'influencera pas le mode de ruine.



Efficacité des liaisons entre les éléments :

La liaison en tête des poteaux influence fortement le sens de ruine de la façade.

Dans notre cas les liaisons en tête des poteaux peuvent être assimilées à des encastremets ou à des semi-encastremets. Ainsi, lors d'un incendie, les liaisons entre les poutres et les poteaux seront maintenues et donc si les poutres s'effondrent avant les poteaux, elles entraîneront les poteaux vers l'intérieur du bâtiment.



3.2.2 – Ruine vers l'extérieur des façades

Ce mode de ruine se traduit de 2 manières successives :

- En phase d'échauffement : cette phase se traduit pour les façades par la poussée de la toiture vers l'extérieur. Cette phase tend à faire basculer les façades vers l'extérieur.
Dans le cas de notre bâtiment, la phase d'échauffement aura peu d'influence sur la partie en béton armé car les dalles bétons opposeront une résistance suffisante pour palier à ce phénomène. Pour la zone en charpente métallique, la couverture en bac acier possède une rigidité très faible dans le sens perpendiculaire aux ondes.
- En phase de ruine de la toiture : l'effondrement du toit tend à faire basculer les façades vers l'intérieur de la cellule à condition que les attaches supérieures des poteaux soient encore opérationnelles. Dans le cas contraire les façades se déplaceront vers l'extérieur.
Dans le cas de notre bâtiment, les jonctions poteaux/poutres sont rigides, un effondrement vers l'intérieur du bâtiment est donc plus probable.



Il est néanmoins à noter que la partie en béton armé présente deux niveaux désaffectés en étages. Ainsi, si un incendie localisé entraînerait une ruine des poutres qui elles-mêmes entraîneraient une ruine des poteaux en les tirants vers l'intérieur, les charges provenant des deux niveaux supérieurs (façades béton notamment) engendreront un moment contraire dans les poteaux extérieurs. Ainsi la ruine vers l'intérieur du bâtiment n'est pas assurée pour la zone en béton armé.

3.2.3 – Conclusion sur le risque d'effondrement vers l'extérieur

Etant donné la nature des liaisons (rigides) entre les poteaux et les poutres et l'absence de poteaux libres en tête, nous pouvons dire qu'un effondrement vers l'intérieur représente le mode de ruine le plus évident. Cependant, plusieurs éléments viennent « perturber » ce fonctionnement. En effet, la présence de casquettes métalliques sur la façade nord-ouest de la partie métal du bâtiment de stockage peut entraîner une ruine vers l'extérieur de cette façade. De la même manière, l'existence de deux niveaux désaffectés en étages de la partie en structure béton armé peuvent considérablement modifier le mode de ruine et entraîner un effondrement vers l'extérieur.



4 - CONCLUSION

Le bâtiment dans sa conception et suivant les plans fournis et les observations faites sur place présente un risque de ruine en chaîne des cellules et d'effondrement vers l'extérieur des façades.

La trame du compartimentage ne respecte pas celle des joints de dilatations du bâtiment. Ainsi de nombreuses cellules présentent une structure primaire commune entre-elles ce qui ne permet pas de respecter le critère de non-effondrement en chaîne.

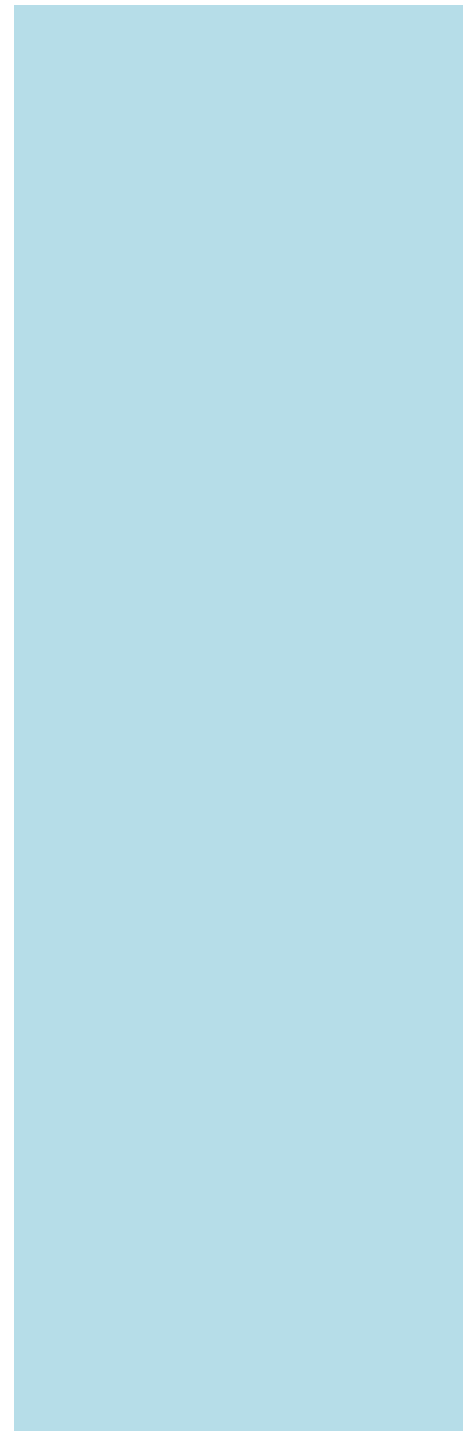
La présence d'auvents métalliques et de niveaux désaffectés en étages ne permettent pas de se prémunir du risque d'effondrement vers l'extérieur.

rédigé par : ARNOULD Alain

date : 09 octobre 2018

DN :	AFFAIRE : Vérification de ruine d'un bâtiment industriel – TRANSPORTS CAILLOT 6 REIMS 51100
------	---

Vérification de Ruine
d'un Bâtiment Industriel
Transports CAILLOT
à REIMS







OBJET

01 - INTRODUCTION

Le cabinet AWO Architecte nous a confié une mission de vérification visuel de la structure d'un bâtiment, pour déterminer les possibilités de reprises pour assurer l'effondrement des façades vers l'intérieur du bâtiment en cas de ruine suite à un incendie. Le bâtiment est un ancien site industriel situé au 133 rue Léon Fauchet à REIMS 51100.

02 - MISSION DU BUREAU D'ETUDES ARNOULD

La mission consiste en un audit visuel des éléments structurels :

-  Visite sur place des locaux
-  Repérage des éléments structurels
-  Analyse du rapport DEKRA
-  Vérification et proposition pour la ruine des façades.

Le diagnostic est limité aux éléments visibles sans avoir à mettre en œuvre des moyens particuliers de sondage ou de démontage.

Les documents remis à ARNOULD Bureau d'Etudes sont

-  Rapport DEKRA Industrial N° 52665967 du 19/04/2018

03 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

Les locaux sont décomposés par zones de recoupement et comportent des structures différentes. Le rapport DEKRA Industrial reprend ces différentes zones.

- Bâtiments en ossature métallique
- Bâtiments en structure béton armé
- Bâtiment tour en béton armé

04 - RUINE EN CHAINE

La description d'effondrement des bâtiments est reprise dans le rapport DEKRA en fonction des zones de bâtiments et des murs de recoupement coupe-feu.

Cette description n'appelle pas de remarque.

05 - EFFONDREMENT DES FACADES

En complément du rapport DEKRA, nous précisons ci-après les mesures à prendre pour éviter un effondrement des façades à l'extérieur.

Les façades du bâtiment possèdent des structures différentes suivant les zones et la méthodologie de construction.

Nous reprenons ci-après les risque d'effondrement en fonction des structures de façades.

05.01 - BATIMENTS METALLIQUE

L'effondrement des bâtiments métalliques se fait par flexion des poutres centrales qui entraînent les poteaux de rives par les assemblages en tête. Dans ces conditions, l'effondrement du bâtiment se réalise bien sur lui-même.

Pour respecter ce principe d'effondrement, il est nécessaire de supprimer l'ensemble des auvents extérieurs qui provoque des moments entraînant les poteaux de façades sur l'extérieur.

05.02 - BATIMENTS BETON

Ces zones de bâtiment sont construites avec des niveaux en étage. Nous rappelons que ces étages sont désaffectés et sont en cours d'isolement complet par suppression de l'ensemble du mobilier et des distributions de fluides.

La description de ces bâtiments dans le rapport DEKRA indique que les étages sont construits en béton armé. Après vérification, les étages sont réalisés en charpente métallique habillée.

Dans ces conditions, le modèle d'effondrement des façades diffère pour retrouver l'effondrement de la charpente métallique vers le centre. Le rez-de-chaussée en béton armé entrainera les poteaux de rives vers le centre dès que les poutres présenteront une flexion trop importante sous l'effet composé du feu et des charges d'effondrement de la charpente. Le moment inversé du à la continuité des poteaux n'est plus présent en absence de poteaux béton dans les étages.

L'about en prolongement de la bande centrale de bureaux/laboratoires et construite en façade en béton armé sur une zone assez étroite. Cette structure en béton est surdimensionnée avec deux portiques de stabilité de part et d'autre d'un couloir avec une dalle de contreventement. Cette structure ne présente pas de risque important de ruine.

05.03 - BATIMENT TOUR

Un point particulier de l'ouvrage est constitué par la tour en ossature béton armé qui s'élève sur plusieurs niveaux.

Un feu au rez-de-chaussée provoquera la ruine du plancher haut par affaissement des poutres. Les liaisons en tête de poteaux avec les poutres sont constituées par des liaisons hyperstatiques. Ce type de liaisons rigides entrainera les têtes de poteaux vers l'intérieur.

La continuité des poteaux avec les étages supérieurs apportera un moment opposé empêchant de conclure sur le sens d'effondrement de cet ouvrage.

La mise en place d'un mur coupe-feu devant la file de poteau coté façade permettra de maintenir la stabilité de ces poteaux pendant la ruine des autres structures. La stabilité de ces poteaux empêchant les moments parasite dans les étages supérieurs.

Dans ces conditions, avec la création de ce « point dur » pendant l'affaiblissement des autres structures porteuses, la ruine de la tour se réalisera coté façade opposée. Ce confortement empêche l'effondrement des façades sur l'extérieurs.

06 - CONCLUSIONS

Pour s'assurer qu'en cas de ruine de l'établissement les façades ne s'effondrent pas sur l'extérieur, il est nécessaire de réaliser des aménagements

- Suppression des auvents extérieurs.
- Fermeture et purge de l'ensemble des niveaux supérieurs.
- Réalisation d'un mur coupe-feu rigide devant les poteaux de la façade extérieure de la tour.

Dans ces conditions, l'effondrement du bâtiment en cas de ruine s'effectuera vers l'intérieur des locaux.

Pièce jointe 9

AVIS DU MAIRE

Source : SCI CLAUDIUS



LOGISTIQUE – TRANSPORT
COPACKING
ISO 9001 – STATUT AEO

MAIRIE
Reims Contact – CS 80036
51 722 REIMS

A l'attention de Monsieur le Maire

BETHENY, le 7 février 2018

Lettre recommandée avec AR

Objet : Demande d'avis de remise en état de l'installation en cas d'arrêt définitif

Réf : Code de l'environnement, livre V, titre 1^{er}, section 3.2 : Mise à l'arrêt définitif et remise en état

PJ : Projet de remise en état

Monsieur le Maire,

Nous régularisons le statut de notre installation 113 Rue LEON FAUCHER sur votre commune. Ce projet fait l'objet d'un dossier d'enregistrement au titre du code de l'environnement.

Dans le cadre de l'article R512-46-4, notre demande d'enregistrement doit être complétée de votre avis sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de son arrêt définitif :

« Dans le cas d'une installation à implanter sur un site nouveau, la proposition du demandeur sur le type d'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif, accompagné de l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le demandeur, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme. »

Par conséquent, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir nous transmettre par courrier votre réponse sur la proposition de remise en état ci-jointe et sur l'usage futur du terrain.

Vous en remerciant par avance, nous vous prions de recevoir, Monsieur le Maire, nos salutations les plus respectueuses.

Christian CABUSEL
Directeur Général

Affaire suivie par :

David LOY

Responsable Q.S.E. groupe CAILLOT

@ : d.loy@transports-caillot.fr

☎ : 06.12.33.76.71

S.A.S TRANSPORTS CAILLOT
Z.I. du Buisson Sarrazin
B.P. 3
51450 BETHENY
Tel : +33 (0)3.26.07.00.31



Dans le cas d'une fermeture définitive de notre site et conformément aux articles 512-46-25 et suivants du code de l'environnement, notre entreprise s'engage à notifier au Préfet sa cessation d'activité trois mois avant la date effective de celle-ci.

Cette notification indiquera les mesures prises ou prévues pour assurer dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site et notamment :

- ✗ l'évacuation ou élimination des produits dangereux et des déchets présents sur le site,
- ✗ l'interdiction ou la limitation d'accès au site,
- ✗ la suppression des risques d'incendie et d'explosion.
- ✗ la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Ce mémoire sera complété de mesures particulières (maîtrise des risques liés au sol, aux eaux souterraines, ...) en cas de modification d'usage du terrain.

Il est retenu un **usage futur** du terrain de **type industriel**.

EVACUATION DES PRODUITS / PROCESS / DECHETS

Toutes les machines, matériels, équipements administratifs qui peuvent continuer à fonctionner seront revendus ou transférés sur un nouveau site d'exploitation.

Dans le cas contraire, il sera fait appel à un récupérateur agréé pour le démontage des équipements et la valorisation de ceux-ci.

Tous les déchets seront évacués du site vers des centres de traitement agréés.

ASSAINISSEMENT

Les réseaux feront l'objet d'un curage et d'un nettoyage par une entreprise agréée.

MISE EN SECURITE DU SITE

L'établissement est sécurisé et ceinturé d'une clôture rigide.
Celle-ci sera maintenue en état.

SURVEILLANCE DU MILIEU

Notre établissement procèdera à un diagnostic de la qualité des sols restitués.

En fonction des résultats obtenus, de la pollution éventuellement identifiée (migrante ou non...), un programme de dépollution et/ou de surveillance pourra être soumis à l'approbation de l'administration.

INSERTION DANS L'ENVIRONNEMENT

Le site, nettoyé et vidé, sera cédé en l'état.

Pièce jointe 12

COMPATIBILITE AUX PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Source : GNAT ingénierie

I. COMPATIBILITE AVEC LE MILIEU HUMAIN

A. DOCUMENTS D'URBANISME

Source : Mairie de REIMS

1. Servitudes

Le terrain n'est concerné par aucune servitude d'urbanisme.

2. Schéma de COhérence Territoriale (SCOT)

OBJECTIF DU SCOT

L'entrepôt prend place dans le SCOT de la région de REIMS, approuvé le 17 Décembre 2016.
Ses objectifs sont les suivants :

Objectifs	Actions
1 : Réseau urbain : support d'une urbanisation équilibrée et économe en espaces	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Affirmer le rôle de chaque territoire dans l'armature territoriale en tant que cadre de référence des politiques publiques d'aménagement ➤ Optimiser les ressources foncières ➤ Chiffrer la consommation économe des espaces ➤ Guider et accompagner le parcours résidentiel pour répondre aux besoins locaux
2 : Réseau économique et commercial : facteur de dynamisation et d'attractivité territoriales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Assurer un développement économique équilibré et diversifié ➤ Renforcer qualitativement les zones d'activités économiques (ZAE) ➤ Préciser les localisations préférentielles des commerces ➤ Définir le Document d'Aménagement Artisanal et Commercial (DAAC)
3 : Réseau agri-viticole : facteur de compétitivité locale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconnaître et valoriser la multifonctionnalité de l'agri-viticulture ➤ Faire de l'espace agri-viticole une composante éco-paysagère
4 : Réseau vert et bleu : vecteur de préservation des ressources naturelles et valorisation du cadre de vie	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valoriser le cadre de vie par des aménagements de « cœur nature » ➤ Protéger et gérer durablement les ressources ➤ Réduire l'exposition de la population aux nuisances et aux pollutions ➤ Se prémunir face aux risques majeurs
5 : Réseau de mobilité : support d'une urbanisation interconnectée	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Axer le développement urbain sur la mobilité durable ➤ Organiser les conditions d'une mobilité alternative à l'autosolisme ➤ Organiser le rabattement autour des lieux privilégiés de dessertes

COMPATIBILITE DU PROJET AU SCOT

L'exploitation du site en plateforme logistique s'inscrit dans les objectifs du SCOT : optimisation des ressources foncières, protection et gestion durable des ressources (absences de consommation en eau industrielle et en énergie fossile), se prémunir face aux risques majeurs (mise en sécurité de l'entrepôt)

B. PERIMETRE D'ISOLEMENT

Aucun périmètre d'isolement généré par l'activité d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement ne touche le terrain de la SCI Claudius.

C. SITES CLASSES OU INSCRITS

Aucun monument classé historique n'est recensé à proximité de l'entrepôt.

D. COMPATIBILITE DE L'INSTALLATION AVEC LE MILIEU HUMAIN

Les activités exercées par l'établissement sont compatibles avec les dispositions afférentes au milieu humain.

II. COMPATIBILITE AVEC LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE**A. Eaux SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES****1. Eaux superficielles**

La commune de REIMS est traversée par la MARNE et la VESLE, rivière présentant un état écologique moyen. L'entrepôt n'y déverse aucun effluent.

2. Forages

Aucun captage de type AEP n'est répertorié aux abords du site d'étude. L'établissement ne se situe dans aucun périmètre de protection rapprochée.

B. ESPACES PROTEGES OU SENSIBLES**1. Zone de Protection Spéciale**

Aucune zone de protection spéciale n'est recensée à proximité de l'entrepôt.

2. Arrêté de protection de biotope

La commune n'est concernée par aucun arrêté de protection de biotope.

3. Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF sont divisées en deux catégories :

- type 1 : superficie assez limitée renfermant des espèces et des milieux rares ou protégés,
- type 2 : correspondant à de grands espaces naturels (massif forestier, estuaire...) offrant de grandes potentialités biologiques.

Le ban communal de REIMS compte trois ZNIEFF (une de type 2 et deux de type 1) :

- type I : à environ 6 km à l'Est, « Marais du mont de Berru à Berru et Cernay » ;
- type I : à environ 6 km au Sud, « Tourbière alcaline des trous de Leu à l'Ouest de Saint-Léonard » ;
- type II : ceinturant l'agglomération au Nord et au Sud, « Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon ».

L'établissement est en dehors de ces ZNIEFF.

4. Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des zones d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance européenne, surfaces qui abritent des effectifs significatifs d'oiseaux, qu'il s'agisse d'espèces de passage en halte migratoire, d'hivernants ou de nicheurs, atteignant les seuils numériques fixés par au moins un des trois types de critères :

- importance mondiale ;
- importance européenne ;
- importance au niveau de l'Union Européenne.

L'installation est en dehors de toute ZICO.

5. Parc Naturel Régional

Le parc naturel régional de « La montagne de Reims » se trouve à 8 km au Sud est de l'entrepôt.

6. Autres espaces protégés ou sensibles

Aucune zone humide n'est recensée sur le terrain de l'entrepôt.

C. ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

1. Zone Natura 2000

Source : www.natura2000.fr, DREAL Grand Est

Il n'existe aucune zone Natura 2000 sur le territoire communal de REIMS.

L'exploitation de l'établissement n'a, par conséquent, aucune incidence sur une zone Natura 2000.

2. Ramsar

Cette désignation traduit une zone humide d'importance internationale découlant de la Convention RAMSAR. Il s'applique aux zones humides (étendues de marais, de fagnes, de tourbières, d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires) où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres.

Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

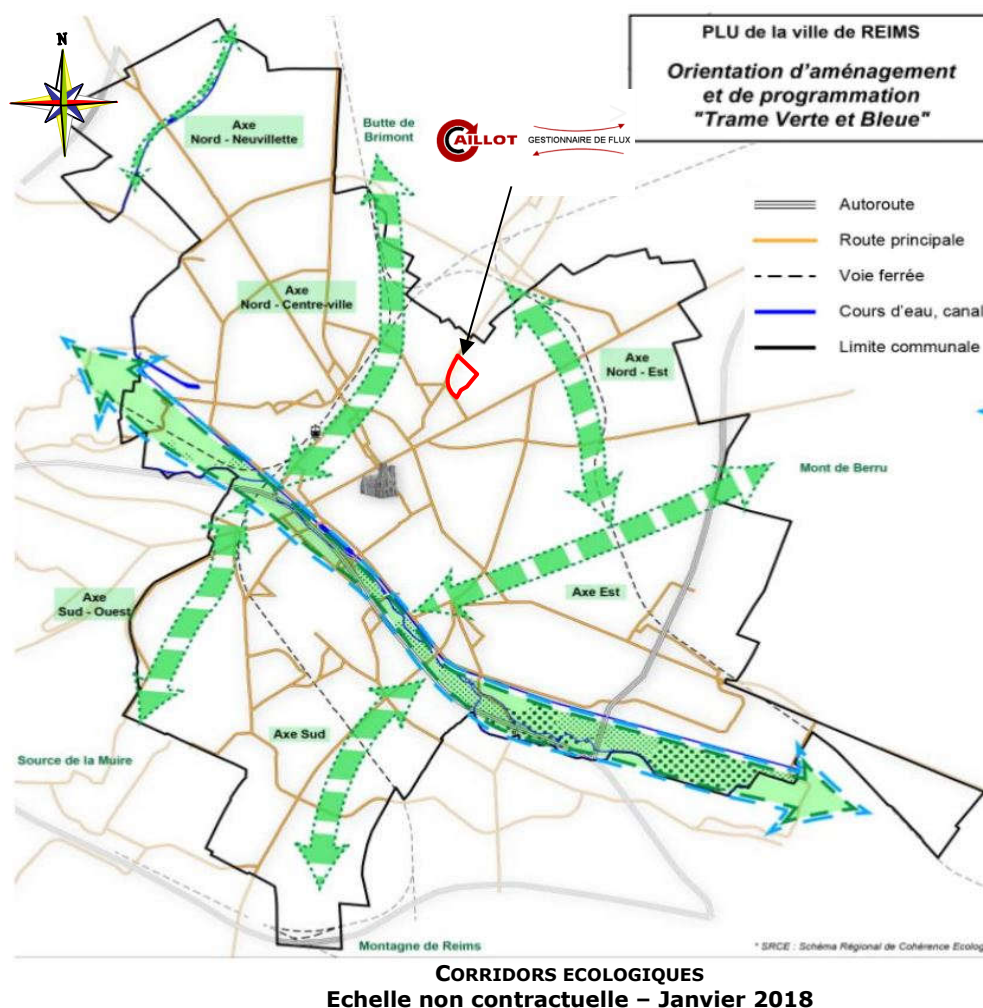
La consultation des données disponibles démontre que le terrain de l'établissement n'est pas inscrit dans une zone RAMSAR.

D. TRAMES VERTES ET BLEUES

Source : www.trameverteetbleue.fr

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Le réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de CHAMPAGNE-ARDENNE démontre que l'entrepôt n'est pas implanté sur un corridor écologique.



E. COMPATIBILITE DE L'INSTALLATION AVEC LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE

Les activités exercées par l'établissement ne s'inscrivent dans aucun espace protégé ou sensible, aucune zone d'engagements internationaux, ni trame verte ou bleue.

Les activités sont donc compatibles avec les dispositions afférentes à la préservation du milieu naturel et de la biodiversité.

III. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES D'AMENAGEMENT ET DE GESTION

A. PLANS DEPARTEMENTAUX D'ELIMINATION DES DECHETS

1. Objectifs des plans

Les plans départementaux d'élimination des déchets ont été instaurés par la loi du 13 juillet 1992 codifiée. Ils ont pour objet de dresser un inventaire des déchets produits et des capacités de traitement afin d'identifier les besoins et de définir les objectifs pour les années à venir. Ils constituent un outil de référence quant à la gestion future des déchets et à leur prévention dans un souci de cohérence départementale.

Le Plan d'Élimination des Déchets Ménagers et assimilés (PEDMA) a été révisé en 2003 pour le département de la Marne.

Les plans départementaux et régionaux sont en cours de remplacement en raison du lancement du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) le 06 Avril 2017. En effet il se substitue aux Plans Régionaux de Prévention et de Gestion des Déchets Dangereux (PRPGDD) ainsi qu'aux plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux et aux plans de gestion des déchets issus du bâtiment (PPGDBTP).

Ses 5 objectifs majeurs sont :

- Prévenir ou réduire la production des déchets ménagers ;
- Organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume (principe de proximité) ;
- Valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou production d'énergie
- Informer le public
- Ne stocker que les déchets ultimes (en vigueur depuis le 1er Juillet 2002).

Le département fait aussi l'objet d'un Plan de Gestion des Déchets de chantier du Bâtiment et des Travaux Publics (PGDBTP) dont les objectifs sont :

- Le respect de la réglementation
- La mise en place d'un réseau de traitement
- La réduction à la source
- La réduction de la mise en décharge
- Faciliter l'utilisation des matériaux recyclés dans les chantiers BTP
- Impliquer les maitres d'ouvrage public

2. Compatibilité de l'installation avec les plans

La SCI CLAUDIUS organise le tri, la collecte et l'élimination des différents déchets générés par ses installations selon des filières autorisées. L'établissement respecte l'ensemble des prescriptions fixées par l'arrêté ministériel du 11 Avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 1510 et notamment la gestion des déchets.

Les prescriptions de l'arrêté ministériel cadrent avec les objectifs des plans en vigueur : les activités de l'établissement sont donc compatibles avec ces dispositions.

B. CLIMAT ENERGIE

1. Objectifs du plan

La loi Grenelle 2 prévoit l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat-Air-Énergie. Sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique. Le projet de schéma alsacien a été soumis à la consultation du public entre le 1^{er} février 2012 et le 14 mars 2012. Le Plan Climat Air Energie (PCAER) de Champagne-Ardenne (valant schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)) a été approuvé le 25 Juin 2012 et arrêtés par le préfet le 29 Juin 2012.

Ses grands objectifs sont :

- accroître la production d'énergies renouvelables et de récupération pour qu'elles représentent 45% (34% hors agrocarburants) de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020,
- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 20% d'ici à 2020,
- favoriser l'adaptation du territoire au changement climatique,
- réduire les émissions de polluants atmosphériques afin d'améliorer la qualité de l'air, en particulier dans les zones sensibles,
- réduire les effets d'une dégradation de la qualité de l'air sur la santé, les conditions de vie, les milieux naturels et agricoles et le patrimoine,
- réduire d'ici 2020 la consommation d'énergie du territoire de 20% en exploitant les gisements d'économie d'énergie et d'efficacité énergétique.

2. Compatibilité de l'installation avec le plan

L'établissement exerce une activité de stockage et de gestion de flux de transport de marchandises. En cela, il est compatible avec les objectifs du plan :

- réduction des déplacements ;
- réduction de la consommation énergétique ;
- optimisation du parc routier pour les émissions dans l'air.

C. PLAN REGIONAL DE LA QUALITE DE L'AIR

1. Objectifs du plan

La région Grand Est fait l'objet de 4 plans de protection de l'atmosphère (PPA) :

- le plan de protection de l'atmosphère de STRASBOURG ;
- le plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération de REIMS ;
- le PPA des trois vallées révisé .
- le PPA de l'agglomération de NANCY révisé.

2. Compatibilité du projet avec le plan

L'établissement est situé dans le plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération de Reims. Cependant, au vu de ses activités et de l'absence de rejet atmosphérique, les activités de l'entrepôt sont compatibles avec la gestion de la pollution de l'air de ce plan.

D. SANTE

1. Objectifs des plans

En région Grand Est, il existe un Plan Régional Santé Environnement (PRSE). Le Plan Régional Santé Environnement est la transcription régionale du Plan National Santé Environnement. Il a pour objectif de diminuer l'impact de la pollution sur la santé. Les principaux axes du PRSE Grand Est (2017-2021) sont :

- des activités humaines préservant l'environnement et la santé ;
- un cadre de vie et de travail favorable à la santé ;
- les clés pour agir en faveur de la santé et l'environnement au quotidien.

2. Compatibilité de l'installation avec les plans

Excepté le trafic routier, l'établissement n'est à l'origine d'aucune émission dans l'air pouvant impacter la santé des populations ou l'environnement.

La majorité des stockages actuels sont des produits destinés à l'alimentation. L'exploitation de l'entrepôt requiert donc des conditions d'hygiène, de santé et de salubrité des conditions de travail.

Le projet est donc totalement compatible avec les objectifs du plan.

E. GESTION DES EAUX

Source : www.gesteau.eaufrance.fr

1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

a) Objectif du SDAGE

Institué par la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE est un instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la directive cadre sur l'eau et de la loi sur l'eau, des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau (plans d'eau, tronçons de cours d'eau, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines).

Le SDAGE SEINE-NORMANDIE (2016-2021) est entré en vigueur le 05 novembre 2015 pour une durée de six ans.

Ses orientations fondamentales et dispositions sont déclinées en six enjeux :

- la diminution des pollutions ponctuelles ;
- la diminution des pollutions diffuses ;
- la réduction des pollutions par micropolluants ;
- la protection de la mer et du littoral ;
- la protection des captages pour l'alimentation en eau potable ;
- la restauration des milieux aquatiques ;
- la gestion de la rareté de la ressource en eau ;
- la prévention du risque d'inondation ;
- l'acquisition et le partage des connaissances ;
- le développement de la gouvernance et l'analyse économique.

b) Compatibilité du projet au SDAGE

Les activités de l'entrepôt sont compatibles avec les orientations et dispositions du SDAGE :

- les eaux pluviales ne sont pas susceptibles d'entraîner avec elles une charge polluante, de plus, elles sont rejetées dans le réseau collectif (absence de risque de pollution souterraine) ;
- aucun effluent n'est rejeté au milieu naturel (les eaux usées domestiques sont traitées par la station d'épuration communautaire, en accord avec la collectivité),
- il n'y a aucun risque de pollution accidentelle (aucun stockage de substance ou mélange à mention de danger).

2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)a) Objectifs du SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est l'application du SDAGE à un niveau local. L'initiative du SAGE revient aux responsables de terrains, élus, associations, acteurs économiques, aménageurs, usagers de l'eau qui ont un projet commun pour l'eau.

Le SAGE est un outil de planification dont les prescriptions doivent pouvoir s'appliquer à un horizon de 10 ans. Il se traduit par un arrêté préfectoral qui identifie les mesures de protection des milieux aquatiques, fixe des objectifs de qualité à atteindre, définit des règles de partage de la ressource en eau, détermine les actions à engager pour lutter contre les crues... à l'échelle d'un territoire hydrographique pertinent (2 000 à 3 000 km²).

Le territoire communal est concerné par le SAGE « AISNE-VESLE-SUIPPES ».

Ses objectifs sont les suivants :

- la gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- l'amélioration de la qualité des eaux souterraines et des eaux superficielles ;
- la préservation et la sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- la préservation et la restauration de la qualité des milieux aquatiques et humides ;
- la maîtrise des risques, inondations et ruissellement ;
- la gouvernance de l'eau.

b) Compatibilité du projet au SAGE

De par ses activités, l'établissement est conforme aux objectifs du SAGE, car il ne déverse aucun effluent dans le milieu naturel, ni dans le sol.

F. AUTRES PLANS ET SCHEMAS

L'entrepôt n'est pas concerné par :

- le schéma départemental des carrières,
- le schéma directeur départemental des structures agricoles,
- un plan de prévention des risques d'inondations,
- un plan de prévention des risques technologiques.

Pièce jointe 14

TELEDECLARATION

Source : SCI CLAUDIUS

DECLARATION INITIALE
D'UNE INSTALLATION CLASSEE RELEVANT DU REGIME DE LA DECLARATION
Article R512-47 du code de l'environnement

1- DECLARANT

Personne morale **Personne physique** : Madame Monsieur

Nom

Raison sociale ou nom et prénoms pour une personne physique

Forme juridique N° SIRET

Pour une personne morale

Le cas échéant

Adresse

N° et voie ou lieu-dit

Complément d'adresse

Code postal

Commune

Pays, si le déclarant réside à l'étranger

Province ou région étrangère

Téléphone Portable Fax (facultatif)

Courriel

Signataire de la déclaration (pour une personne morale)

Nom Prénoms

Qualité

2- INFORMATIONS GENERALES CONCERNANT L'INSTALLATION

N° SIRET

Enseigne ou nom usuel du site

Adresse de l'installation : identique à celle du déclarant (mentionnée ci-dessus)

Si différente :

N° et voie ou lieu-dit

Complément d'adresse

Code postal

Commune

Téléphone Portable Fax (facultatif)

Courriel

Description générale de l'installation (présentation de l'activité exercée sur le site...) :

Sur le site de l'installation, le déclarant exploite déjà au moins :

- une installation classée relevant du régime d'autorisation : Oui Non

Si oui, le projet est considéré réglementairement comme une modification de l'autorisation (article R512-33-II du code de l'environnement) et il sera soumis à l'avis de l'inspection des installations classées. Joindre une note précisant l'interaction ("connexité") de la nouvelle installation avec les installations existantes.

- une installation classée relevant du régime d'enregistrement : Oui Non
- une installation classée relevant du régime de déclaration : Oui Non

3- IMPLANTATION DE L'INSTALLATION

3-1 CADASTRE ET PLANS

L'installation est implantée sur le territoire de plusieurs départements : Oui Non

Si oui, préciser les numéros des départements concernés :

L'installation est implantée sur le territoire de plusieurs communes : Oui Non

Si oui, préciser les noms des communes concernées :

Le déclarant joint à la déclaration les plans suivants :

- **Un plan de situation du cadastre à jour dans un rayon de 100 m,**
- **Un plan d'ensemble à jour à l'échelle de 1/200 au minimum,** accompagné de légendes et descriptions permettant de se rendre compte des dispositions matérielles de l'installation et indiquant l'affectation, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, des constructions et terrains avoisinants ainsi que les points d'eau, canaux, cours d'eau et réseaux enterrés (un plan jusqu'au 1/1000 est admis sous réserve que les éléments précités restent lisibles).

3-2 PERMIS DE CONSTRUIRE

La mise en œuvre de l'installation nécessite un **permis de construire** : Oui Non

Si oui, le déclarant s'engage à déposer sa demande de permis de construire en même temps qu'il adresse la présente déclaration (article L512-15 du code de l'environnement).

5 – PRESENTATION DES MODES D'EXPLOITATION

5 - 1 MODES ET CONDITIONS D'UTILISATION, D'EPURATION ET D'EVACUATION DES EAUX RESIDUAIRES, EFFLUENTS ET DES EMANATIONS DE TOUTE NATURE

a) Prélèvement d'eau pour l'exploitation de l'installation classée : Oui Non

Si oui, préciser le ou les modes de prélèvement de l'eau :

- | | | |
|--|---|----------------------|
| <input type="checkbox"/> réseau public de distribution d'eau : | volume maximum annuel en m ³ : | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> milieu naturel (hors forage souterrain) : | volume maximum annuel en m ³ : | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> forage souterrain : | volume maximum annuel en m ³ : | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> de plus de 10 mètres de profondeur | | |
| <input type="checkbox"/> autres, préciser : | | |

b) Rejet d'eaux résiduares issues de l'exploitation de l'installation classée : Oui Non

Si oui, préciser :

Origine et nature des eaux résiduares :

Exutoire des eaux résiduaires :

- réseau d'assainissement collectif avec station d'épuration
- milieu naturel ou réseau d'assainissement collectif dépourvu de station d'épuration

s'il y a traitement (ou pré-traitement) sur site des eaux résiduaires avant rejet, préciser le traitement :

volume maximum annuel rejeté dans le milieu naturel en m³ :

Autres commentaires sur les rejets d'eaux résiduaires :

c) Epandage de déchets, effluents ou sous-produits sur ou dans des sols agricoles : Oui Non

Si oui, préciser :

Origine et nature des matières épandues :

Îlots PAC² faisant partie du plan d'épandage (pour chaque exploitant et/ou prêteur, préciser son nom, son numéro PACAGE³ et les numéros d'îlots correspondants) :

Surface totale du plan d'épandage en ha (calculée sur la base de la SAU⁴) :

Q : Quantité d'azote épandue inscrite au plan d'épandage (en kg N)

A1 : dont épandue sur les terres de l'exploitation (kg N)

A2 : dont épandue sur les terres mises à disposition par un tiers (kg N)

B1 : dont produite sur l'installation (kg N)

B2 : dont provenant de tiers (kg N)

(A1+A2 = Q)

Capacité de stockage des matières épandues (en mois) :

d) Rejets à l'atmosphère (fumées, gaz, poussières, odeurs...) :

Oui Non

Si oui, préciser :

Origine et nature des rejets :

² PAC : Politique agricole commune

³ Numéro PACAGE : il s'agit du numéro d'identification attribué à tout exploitant agricole pour sa déclaration PAC

⁴ SAU : Surface agricole utile

S'il y a des dispositifs de captation ou de traitement sur site avant rejet, préciser :

Autres commentaires sur les rejets à l'atmosphère :

5 - 2 ELIMINATION DES DECHETS ET RESIDUS DE L'EXPLOITATION

Types de déchets et résidus issus de l'exploitation et filière de valorisation ou élimination (préciser) :

Collecte des déchets par le service public de gestion des déchets :

Oui Non

5 - 3 DISPOSITIONS PREVUES EN CAS DE SINISTRE

Capacité en eau pour la lutte contre l'incendie :

- Prise d'eau sur le réseau incendie public
- Autre (préciser) :

Autres moyens de secours et de protection dont dispose le déclarant (préciser) :

7 – NATURA 2000

En référence notamment :

- aux rubriques de la nomenclature précisées au point 4 ci-dessus
- et aux listes mentionnées au III de l'article L414-4 du code de l'environnement (liste nationale ou listes locales définies par arrêtés préfectoraux),

le projet est soumis à évaluation des incidences Natura 2000 :

Oui Non

Si oui, joindre votre évaluation des incidences Natura 2000.

8 – PRESCRIPTIONS APPLICABLES

Le déclarant confirme qu'il a pris connaissance des prescriptions générales applicables aux activités objet de la présente déclaration et notamment des **éventuelles distances d'éloignement qui s'imposent pour l'implantation de l'installation.**

Demande de modification de certaines prescriptions applicables à l'installation :

Oui Non

Si oui, joindre votre demande de modification.

Fait à

le

Signature du déclarant

**DECLARATION INITIALE D'UNE INSTALLATION CLASSEE
RELEVANT DU REGIME DE LA DECLARATION**
Article R512-47 du code de l'environnement

Nom et adresse de l'installation :

<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Départements concernés :

<input type="text"/>

Communes concernées :

<input type="text"/>

La mise en œuvre de l'installation nécessite un permis de construire :
Si oui, le déclarant s'est engagé à déposer sa demande de permis de construire en même temps qu'il a adressé la présente déclaration (article L512-15 du code de l'environnement).

Sur le site, le déclarant exploite déjà au moins :

- une installation classée relevant du régime d'autorisation :
Rappel réglementaire : si oui, le projet est considéré réglementairement comme une modification de l'autorisation existante (article R512-33-II du code de l'environnement) et il sera soumis à l'avis de l'inspection des installations classées. Une note précisant l'interaction de la nouvelle installation avec les installations existantes a été jointe à la déclaration.
- une installation classée relevant du régime d'enregistrement :
- une installation classée relevant du régime de déclaration :

Epandage de déchets, effluents ou sous-produits sur ou dans des sols agricoles :

Demande d'agrément pour le traitement de déchets (article L541-22 du code de l'environnement)
Rappel réglementaire : si oui, cette demande sera soumise à l'avis de l'autorité administrative qui dispose d'un délai de 2 mois à partir de la réception du dossier et des éventuels compléments pour refuser l'agrément ou imposer des prescriptions spéciales (article R515-37 du code de l'environnement).

Le projet est soumis à évaluation des incidences Natura 2000 :
Rappel réglementaire : si oui, le dossier d'évaluation des incidences sera soumis à l'avis du service préfectoral compétent et le déclarant ne peut pas réaliser son projet tant qu'il n'a pas obtenu l'autorisation au titre de Natura 2000. En l'absence de réponse de l'autorité administrative dans un délai de 2 mois à partir de la réception du dossier (l'éventuelle demande de compléments suspend le délai), le projet peut être réalisé au titre de Natura 2000 (article R414-24 du code de l'environnement).

Demande de modification de certaines prescriptions applicables :
Rappel réglementaire : si oui, cette demande sera soumise à l'avis de l'autorité administrative qui statue par arrêté (article R512-52 du code de l'environnement). L'absence de réponse dans un délai de 3 mois à partir de la réception du dossier et des éventuels compléments vaut refus (décret n° 2014-1273 du 30 octobre 2014).

