Pièce n°29

Plan et étude de désenfumage

MISE EN CONFORMITE ICPE
D'UN BATIMENT INDUSTRIEL DE STOCKAGE
VIEILLEVIGNE (44)

Maître d'Ouvrage

LEGENDRE CONSTRUCTION

4 rue Vasco de Gama

44801 SAINT HERBLAIN Cedex 1

Etude de Faisabilité
-
Mise en conformité des équipements de désenfumage

Bureau d'études technique :

GEFI INGENIERIE

GEFI INGENIERIE
63 bis, route de Sainte Luce
44300 NANTES
Tél : 02 40 49 95 95
Courriel : info@gefi-ingenierie.fr

Janvier 2020

SOMMAIRE

I PRESENTATION ET CONTEXTE DU PROJET 2
II INSTALLATIONS EXISTANTES 3
II.1 SITE 3
II.2 DESENFUMAGE 4
II.3 EXTINCTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE 5
III DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES ICPE 6
III.1 Désenfumage 6
III.2 Compartimentage 7
III.3 Dimensions des cellules 8
IV TRAVAUX A REALISER 9
V ANNEXES 12
V.1 Plan d'implantation des exutoires des cellules 1,2,3 et 4 12
V.2 Essais désenfumage DOE

I PRESENTATION ET CONTEXTE DU PROJET

Pour permettre l'élargissement de l'exploitation du bâtiment, le groupe LEGENDRE Construction souhaite adapter les installations existantes de désenfumage des 4 cellules de stockage, pour une mise en conformité suivant les rubriques suivantes de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

- Rubrique n°1510 relative aux entrepôts de stockage de papier, carton ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis analogues, dont le volume est compris entre 50 000 m3 et 300 000 m3

- Rubrique n°1532 relative aux entrepôts de stockage de bois sec ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés (dépôt de) à l'exception des établissements recevant du public

- Rubrique n°2662-2 relative au stockage de polymères, le volume susceptible d'être stocké étant compris entre 1 000 m3 et 40 000 m3 ;

- Rubrique n°2663-1.b et 2.b relative au stockage de pneumatiques et produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères, le volume de polymères expansés ou à l'état alvéolaire susceptible d'être stocké étant compris entre 2 000 m3 et 45 000 m3 et le volume de pneumatique compris entre 10 000 m3 et 80 000 m3 .

II INSTALLATIONS EXISTANTES

II.1 SITE

Le bâtiment étudié se situe sur la ZAC BEAUSOLEIL à VIEILLEVIGNE (44). Il est actuellement vacant. Il est composé de 4 cellules de stockage, d'une zone de bureaux et de locaux sociaux.

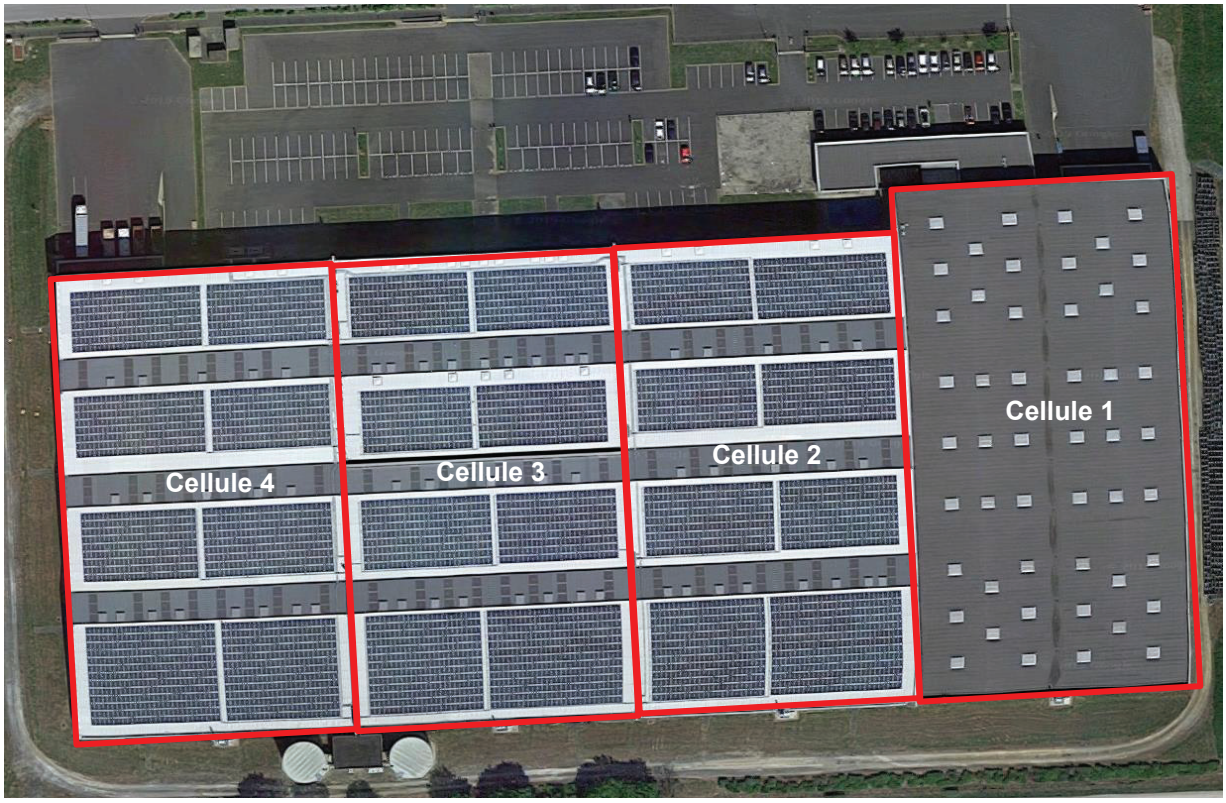


Figure 1 : Vue aérienne du site

II.2 DESENFUMAGE

Le bâtiment est composé de 4 cellules de stockage, chacune divisée en cantons de désenfumage. Chaque canton de désenfumage est équipé en partie haute d'un dispositif d'évacuation des fumées réalisé au moyen d'exutoires à commande manuelle.

II.2.1 Dispositifs d'évacuation des fumées existants

Le tableau ci-dessous, renseigné donne l'ensemble des équipements et surfaces de désenfumage, canton par canton. Il nous servira de base de dimensionnement pour la mise en conformité ICPE.

Désenfumage		Exutoire type 1				Exutoire type 2				Surf. utile exut. ouvrante	% utile ouverture
Cellule	Surface actuelle	nb	SG	SUE	Coef K	nb	SG	SUE	Coef K		
canton n°6	1193	4	5	3,4	0,68					13,6	1,14%
canton n°5	1185	4	5	3,4	0,68					13,6	1,15%
canton n°4	911	3	5	3,4	0,68					10,2	1,12%
canton n°3	907	3	5	3,4	0,68					10,2	1,12%
canton n°2	1206	4	5	3,4	0,68					13,6	1,13%
canton n°1	1197	4	5	3,4	0,68					13,6	1,14%
Cellule n°1	**6599**	**22**								**74,8**	**1,13%**
canton n°4	1214	4	3,24	1,88	0,58					7,52	0,62%
canton n°3	1403	5	3,24	1,88	0,58					9,4	0,67%
canton n°2	1571	5	3,24	1,88	0,58					9,4	0,60%
canton n°1a	920	4	3,24	1,88	0,58					7,52	0,82%
canton n°1	892	4	3,24	1,88	0,58					7,52	0,84%
Cellule n°2	**6000**	**22**								**41,36**	**0,69%**
canton n°4	1214	10	3,24	1,88	0,58					18,8	1,55%
canton n°3	1403	9	3,24	1,88	0,58	5	2,25	1,37	0,61	23,77	1,69%
canton n°2	1571	5	3,24	1,88	0,58					9,4	0,60%
canton n°1a	920	4	3,24	1,88	0,58					7,52	0,82%
canton n°1	892	4	3,24	1,88	0,58					7,52	0,84%
Cellule n°3	**6000**	**32**								**67,01**	**1,12%**
canton n°4	1214	4	3,24	1,88	0,58					7,52	0,62%
canton n°3	1403	5	3,24	1,88	0,58					9.4	0,67%
canton n°2	1571	5	3,24	1,88	0,58					9,4	0,60%
canton n°1a	920	4	3,24	1,88	0,58					7,52	0,82%
canton n°1	892	4	3,24	1,88	0,58					7,52	0,84%
Cellule n°4	**6000**	**22**								**39,48**	**0,66%**

Figure 2 : Tableau de dimensionnement du désenfumage actuel du bâtiment

SG : Surface Géométrique
SUE : Surface Utile Exutoire (m2).

Les exutoires de désenfumage sont de marque SIH modèle VENTHURIS pneumatique, ouverture à 165° avec charnières en bas de pente, installés en toiture. Ils sont conformes à la norme NF EN 12101-2 et respectent les conditions de mise en œuvre du fabriquant, à savoir inclinaison maximale des exutoires de 25 °.

L'installation a fait l'objet d'essais réglementaires satisfaisants.

Documentation technique des exutoires et PV essais joint en annexe : "essais désenfumage DOE".

II.2.2 Dispositifs d'amenés d'air frais existants

Le tableau ci-dessous donne l'ensemble des surfaces d'amenée d'air frais existantes, pour chaque cellule:

Amenée d'air frais	Porte de quai		Porte d'accès		Porte simple piétons		Porte double piétons		Surf. utile exutoire du plus grand canton (m²)	Surf. d'amenée d'air frais (m²)
Cellule	**nb**	**SG**	**nb**	**SG**	**nb**	**SG**	**nb**	**SG**		
Cellule n°1	2	8,96	2	22,5	3	1,8			13,6	71,02
Cellule n°2			1	22,5	4	1,8			9,4	29,7
Cellule n°3			1	22,5	2	1,8	3	2,7	9.4	34.2
Cellule n°4	3	8,96	1	22,5	7	1,8			9.4	61,98

Figure 3 : Tableau de dimensionnement des amenées d'air actuel du bâtiment

II.2.3 Commandes

Le bâtiment est muni de commandes manuelles d'ouverture/fermeture par coffret de commande de désenfumage pneumatique bi-zone à bouteilles CO2 percutables.

Ces commandes sont installées en deux points opposés de chaque cellule, de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manœuvre inverse par la ou les autres commandes).

Elles sont facilement accessibles depuis les issues du bâtiment ou de chacune des cellules de stockage.

II.3 EXTINCTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE

Le bâtiment est muni d'un dispositif d'extinction automatique d'incendie type sprinklage.

III DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES ICPE

L'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 fixe les obligations réglementaires de désenfumage que doit respecter toute installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

La conformité des installations du bâtiment aux obligations de l'arrêté est vérifiée points par points en vue de la mise en conformité ICPE

III.1 Désenfumage

Dispositions pour déclaration sous la rubrique n°1510

Obligations réglementaires	Conformité des installations du bâtiment existant
« Les cellules de stockage sont divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1650 m² et d'une longueur maximale de 60 m. »	**OUI**
« Chaque écran de cantonnement est stable au feu de degré un quart d'heure, et a une hauteur minimale de 1 mètre. »	**OUI**
« 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. »	**OUI**
« Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés. »	**OUI**
« La surface utile de l'ensemble de ces exutoires n'est pas inférieure à 2 % de la superficie de chaque canton de désenfumage. »	**NON** pour aucune les cellules
« Le déclenchement du désenfumage n'est pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique. »	**OUI**
« Il faut prévoir au moins quatre exutoires pour 1 000 mètres carrés de superficie de toiture. »	**NON** pour lla cellule 1 et les cantons n°4 des cellules 2 et 4
« La surface utile d'un exutoire n'est pas inférieure à 0,5 mètre carré ni supérieure à 6 mètres carrés. »	**OUI**
« 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. »	**NON** pour les cantons 1 et 1a des cellules 2,3 et 4 pour le canton 3 de la cellule 3
« La commande manuelle des exutoires est au minimum installé en deux points opposés de l'entrepôt de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manœuvre inverse par la ou les autres commandes. »	**OUI**
« 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 manœuvrables en toutes circonstances. »	**OUI**
« 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. »	**A vérifier après calcul exutoire complémentaire à installer**

Dispositions complémentaires pour déclaration sous la rubrique n°1532

« La surface utile d'un DENFC ne doit pas être inférieure à 1 mètre carré ni supérieure à 6 mètres carrés.»	**OUI**

Dispositions complémentaires pour déclaration sous la rubrique n°2663

« La couverture ne comporte pas d'exutoires, d'ouvertures ou d'éléments constitutifs de l'éclairage zénithal sur une largeur de 4 mètres de part et d'autre à l'aplomb de tous les murs coupe-feu séparatifs.»	**OUI**
« Les exutoires sont isolés sur une distance de 1 mètre du reste de la structure par une surface réalisée en matériaux M0. »	**A priori, OUI point à confirmer cependant**
« Dans le cas d'une installation équipée d'un système d'extinction automatique d'incendie de type sprinklage, toutes dispositions doivent être prises pour que l'ouverture automatique ou manuelle des exutoires de fumée et de chaleur n'intervienne que postérieurement à l'opération d'extinction. »	**OUI** (la température rupture des têtes est inférieure à celle des cartouches de désenfumage qui sont de 90°C) **point à confirmer cependant**

III.2 Compartimentage

Obligations réglementaires	Conformité des installations du bâtiment existant
« 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.»	**OUI**
« Les parois qui séparent les cellules de stockage sont des murs au moins REI 120. »	**OUI**
« 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 équivalant à celui exigé pour ces parois.»	**OUI**
« Les fermetures manœuvrables 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.»	**OUI** (DAD sur les portes coupe-feu)
« La toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives.»	**NON** pour la cellule N°2
« Les parois séparatives dépassent d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement.»	**OUI**

III.3 Dimensions des cellules

Obligations réglementaires	Conformité des installations du bâtiment existant
« 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.»	**OUI**

IV TRAVAUX A REALISER

IV.1.1 Exutoire de désenfumage

Les exutoires existants implantés en toiture à moins de 7 mètres des murs coupe-feu séparant les cellules de stockage devront être déposés (ou neutralisés). Ils seront remplacés par des exutoires neufs, positionnés à plus de 7 mètres des murs coupe-feu séparatifs. Les dispositifs et mécanisme d'ouverture des exutoires mal disposés seront neutralisés afin de transformer l'usage en lanterneau éclairage naturel.

Ils sont repérés en rouge sur les plans fournis en annexes.

Des exutoires de désenfumage à commande pneumatique sont à ajouter dans les cellules1,2,3 et 4.
La surface ainsi que les quantités de lanterneau à rajouter sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Désenfumage		Surf. utile mini exutoire complémentaire à créer (m²)	% utile ouvertures créés après travaux	Qté Exutoire type 1 à rajouter
Cellule	Surface actuelle (m²)			
canton n°6	1193	10,25	2,28	4
canton n°5	1185	10,07	2,30	4
canton n°4	911	8	2,24	3
canton n°3	907	8	2,24	3
canton n°2	1206	10,5	2,26	4
canton n°1	1197	10,3	2.28	4
Cellule n°1	**6599**	**57,12**	**2,27**	**22**
canton n°4	1214	16,76	2,01%	9
canton n°3	1403	18,66	2,14%	11
canton n°2	1571	22,02	2,03%	12
canton n°1a	920	10,88	2,24%	7 (+1 comp)*
canton n°1	892	10,32	2,32%	7 (+1 comp)*
Cellule n°2	**6000**	**78,64**	**2,19%**	**48**
canton n°4	1214	5,48	2,01%	3
canton n°3	1403	4,29	2,23%	6 (+2 comp)*
canton n°2	1571	22,02	2,03%	12
canton n°1a	920	10,88	2,04%	7 (+1 comp)*
canton n°1	892	10,32	2,11%	7 (+1 comp)*
Cellule n°3	**6000**	**52,99**	**2,09%**	**35**
canton n°4	1214	16,76	2,01%	9
canton n°3	1403	18,66	2,14%	11
canton n°2	1571	22,02	2,03%	12
canton n°1a	920	10,88	2,04%	7 (+1 comp)*
canton n°1	892	10,32	2,10%	7 (+1 comp)*
Cellule n°4	**6000**	**78,64**	**2,03%**	**46**

Figure 4 : Tableau de dimensionnement du désenfumage complémentaire du bâtiment

7 (+1 comp)* : rajout lanterneau supplémentaire pour compensation de ceux neutralisés, dans le cadre de la règle des 7 mètres d'éloignement aux es murs coupe-feu séparant les cellules de stockage.

Les exutoires installés devront être conforme à la norme NF EN 12101-2 et seront chacun équipés d'un thermofusible individuel, enclenchement 90°C (dito existant). Ils seront posés de manière à ce qu'aucun exutoire n'entre en conflit d'ouverture.
Pour mémoire, les exutoires à rajouter sont de type 1 et disposent d'une *surface utile de 3,4 m2*

Les plans fournis en annexe donnent une proposition d'implantation des exutoires en toiture des cellules 2,3 et 4.

Le rajout d'exutoire permet de lever la non-conformité initiale, quand au nombre de 4 par tranche de 1000 m2

La proposition d'implantation permet de ne pas toucher aux panneaux photovoltaïques existants, les châssis de désenfumage crées sont implantés dans la mesure du possible à la place de l'éclairage zénithal existant

.

IV.1.2 Amenées d'air frais

Le tableau suivant donne les surfaces et pourcentages de couverture des amenées d'air frais existant après rajout des exutoires nécessaires, pour les plus grands cantons de chaque cellule :

Amenée d'air frais	Porte de quai		Porte d'accès		Porte simple piétons		Porte double piétons		Surf. utile exutoire du plus grand canton (m²)	Surf. d'amenée d'air frais (m²)	% utile couv. Besoins
Cellule	nb	SG	nb	SG	nb	SG	nb	SG			
Cellule n°1	2	8,96	2	22,5	3	1,8	1	2.7	27,2	71,02	261,1%
Cellule n°2	0	0	1	22,5	4	1,8			31,96	29,7	92,9%
Cellule n°3	0	0	1	22,5	2	1,8	3	2,7	31,96	34.2	107 %
Cellule n°4	3	8,96	1	22,5	7	1,8			31,96	61,98	193,9%

Figure 5 : Tableau de dimensionnement des amenées d'air complémentaire du bâtiment

Au regard de ce tableau récapitulatif, la surface d'amené d'air frais n'est pas suffisante pour la cellule n°2. Cette amenée d'air frais supplémentaire pourra être réalisée par la création d'une porte donnant sur l'extérieur :

- porte double piétons d'une surface au moins égale à 2,7 m²

Les plans fournis en annexe donnent une proposition d'implantation de cette porte créée ainsi que celles existantes.

IV.1.3 Bande de protection

La mise en place d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre de la paroi séparative entre les cellules 1 et 2 est à réaliser.

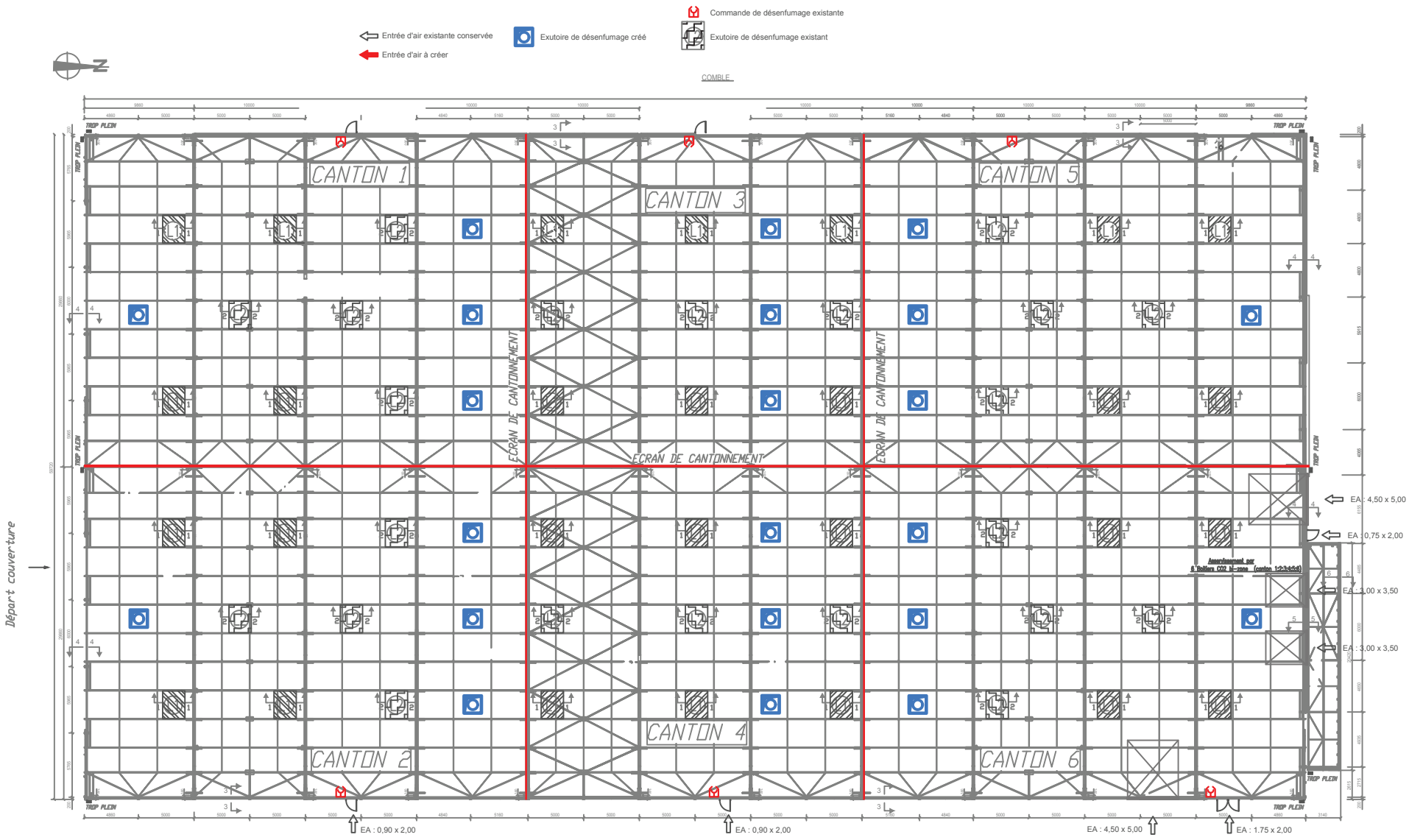
Après vérification et si nécessaire, mise en place de surface matériaux M0 sur une distance de 1 mètre du reste de la structure.

V ANNEXES

V.1 Plans d'implantation des exutoires des cellules 1 2,3 et 4

V.2 Essais désenfumage DOE

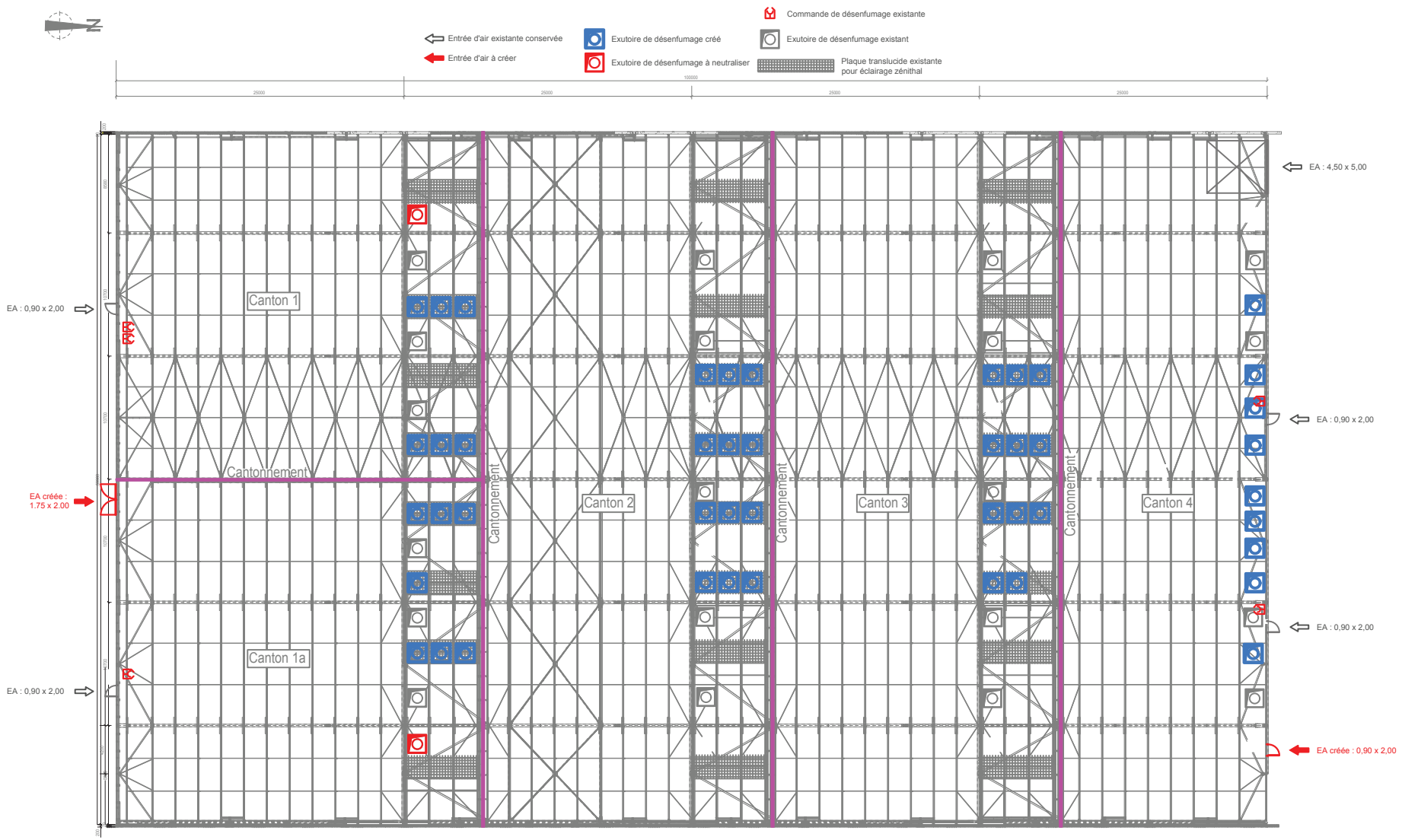
GEFI INGENIERIE
BIVV - Etude de mise en conformité ICPE .docx
Janvier 2020



PROPOSITION IMPLANTATION EXUTOIRES - CELLULE 1

GEFI INGENIERIE
63 bis route de Sainte Luce
44300 NANTES
Tel. 02.40.49.95.95
Fax. 02.40.14.43.30
Web : www.gefi.ingenierie.fr
Courriel : info@gefi-ingenierie.fr
Courriel : dessin@gefi-ingenierie.fr

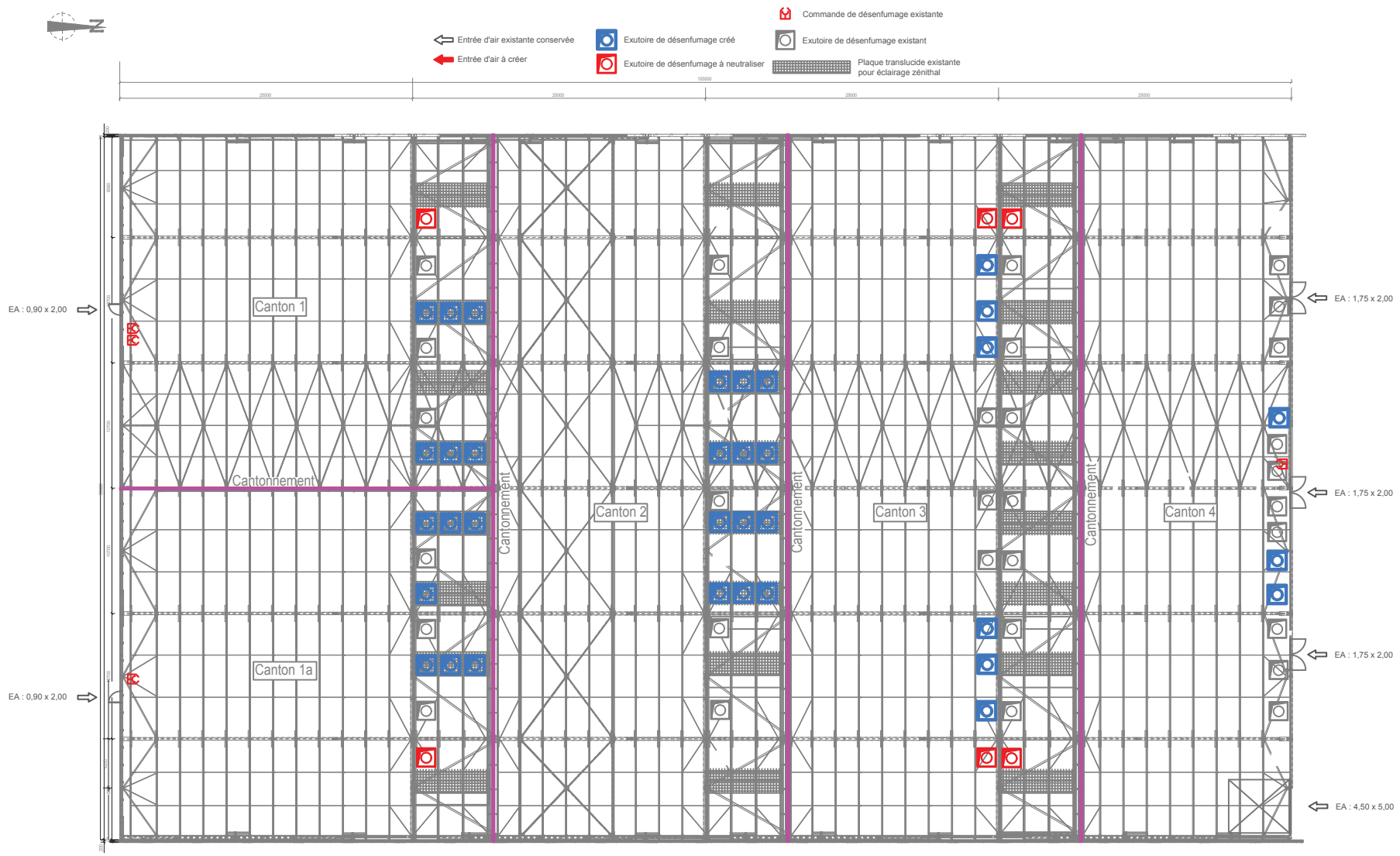
DES.01	Echelle	A	--
	1/500	B	--
		C	--
FAISA	Jan. 2020	D	--
		E	--



PROPOSITION IMPLANTATION EXUTOIRES - CELLULE 2

GEFI INGENIERIE
63 bis route de Sainte Luce
44300 NANTES
Tel. 02.40.49.95.95
Fax. 02.40.14.43.30
Web : www.gefi.ingenierie.fr
Courriel : info@gefi-ingenierie.fr
Courriel : dessin@gefi-ingenierie.fr

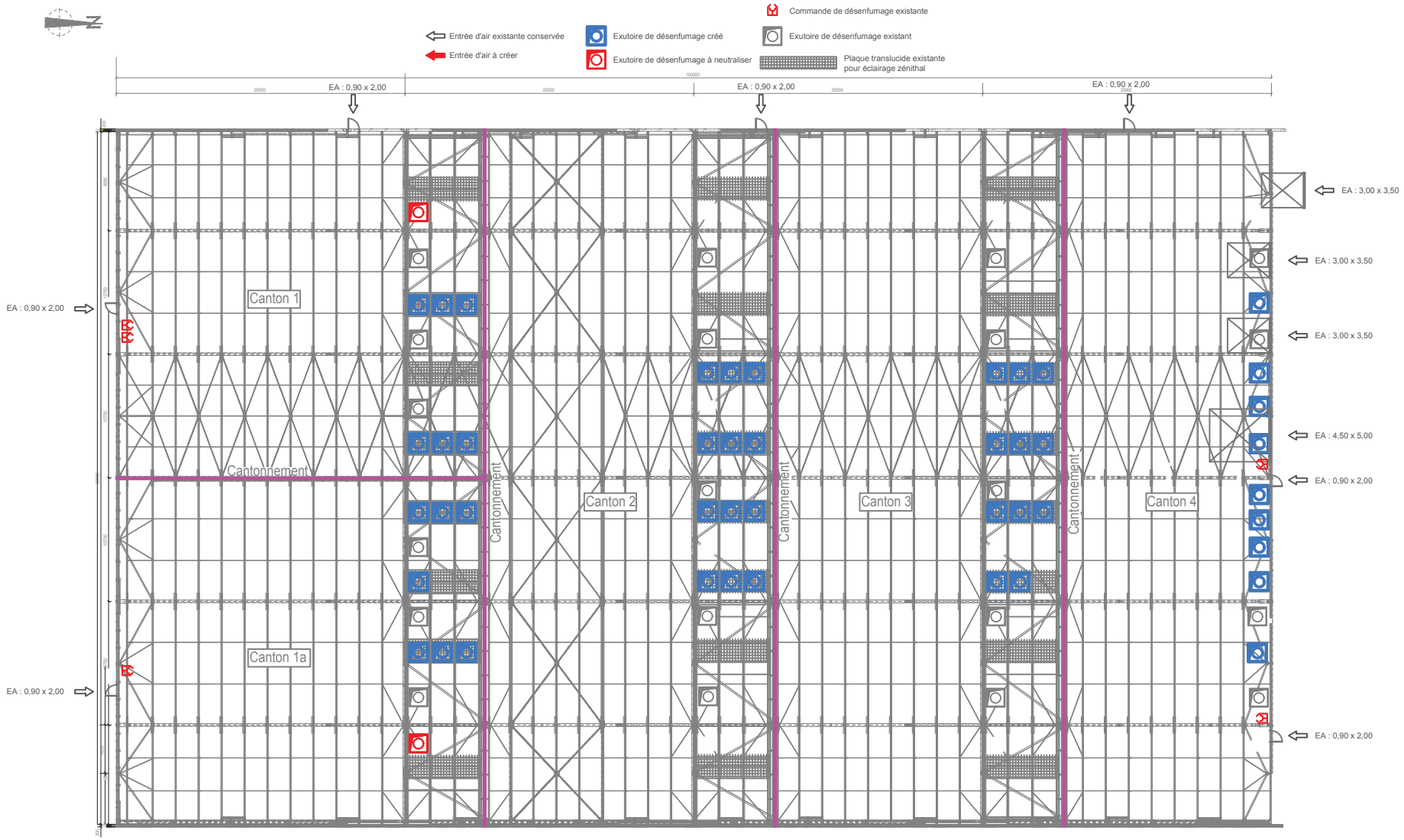
DES.02	Echelle 1/500	A	--
		B	--
		C	--
FAISA	Jan. 2020	D	--
		E	--



PROPOSITION IMPLANTATION EXUTOIRES - CELLULE 3

GEFI INGENIERIE
63 bis route de Sainte Luce
44300 NANTES
Tel. 02.40.49.95.95
Fax. 02.40.14.43.30
Web : www.gefi.ingenierie.fr
Courriel : info@gefi-ingenierie.fr
Courriel : dessin@gefi-ingenierie.fr

DES.03	Echelle	A	--
	1/500	B	--
		C	--
FAISA	Jan. 2020	D	--
		E	--



PROPOSITION IMPLANTATION EXUTOIRES - CELLULE 4

GEFI INGENIERIE
63 bis route de Sainte Luce
44300 NANTES
Tel. 02.40.49.95.95
Fax. 02.40.14.43.30
Web : www.gefi.ingenierie.fr
Courriel : info@gefi-ingenierie.fr
Courriel : dessin@gefi-ingenierie.fr

DES.04	Echelle	A	--
	1/500	B	--
		C	--
FAISA	Jan. 2020	D	--
		E	--