

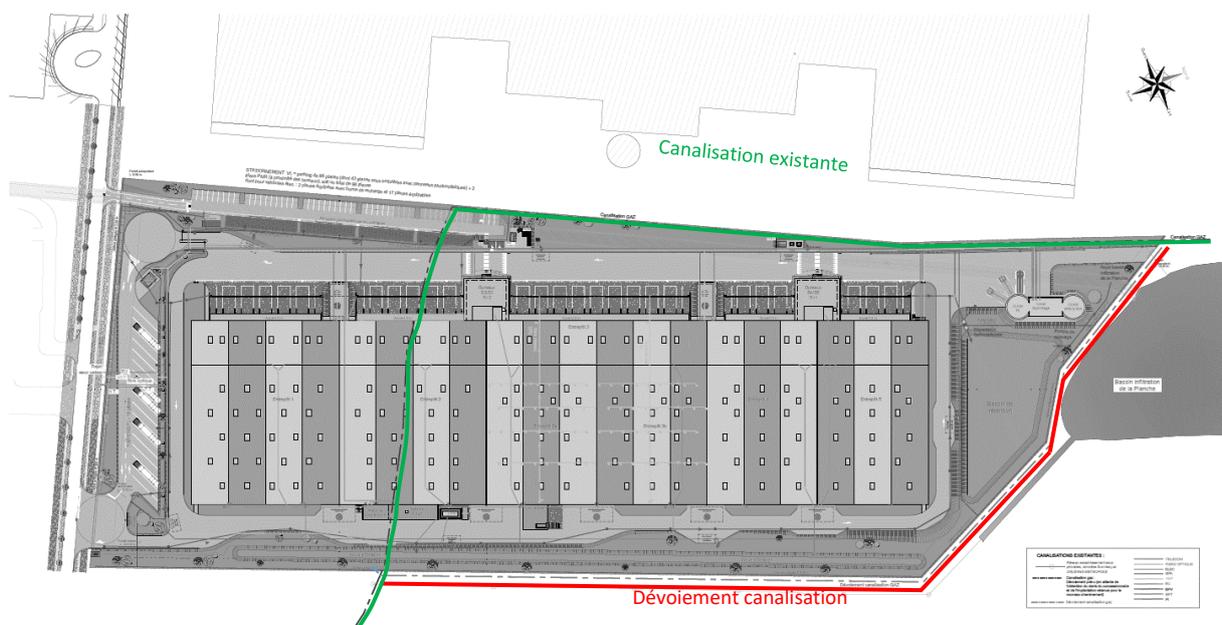
# Étude de vulnérabilité du projet FM France par rapport à la canalisation de gaz.

## Projet de plateforme logistique sur la commune de Saint Cyr en Val.

### 1. Situation

Le projet FM France se localise sur la commune de Saint Cyr en Val, zone d'extension du parc d'activité de la SAUSSAYE.

Cette extension nécessite le dévoiement d'une canalisation de transport de gaz MPC PMS 25 bars DN 250. Le tracé de ce dévoiement a été effectué conjointement avec GRDF et Orléans Métropole. Ainsi, la canalisation traverse actuellement la parcelle de notre projet et sera déviée en dehors de nos limites de propriété à l'EST et au NORD. (cf. figure 1)



**Figure 1 : Projet FM France + tracé actuel et futur de la canalisation de gaz**

Conformément aux articles L554-5 et R554-46 du code de l'environnement, une étude de dangers portant sur le futur tracé a été réalisée par GRDF.

Le présent document, annexé à cette étude de dangers, constitue une étude de vulnérabilité du projet d'entrepôt logistique porté par FM France et soumis à enregistrement au titre de la législation des installations classées. L'objectif est, conformément au paragraphe 7.7 du RSDG 17 (Règlement de Sécurité de la Distribution de Gaz combustibles par canalisations approuvé par arrêté du 28 septembre 2020), d'analyser les effets dominos de la canalisation gaz qui pourraient impacter le projet FM France.

Pour mémoire, la vulnérabilité de la canalisation de gaz par rapport au projet FM France est quant à elle traitée directement au chapitre 7 de l'étude de dangers.

## 2. Rappel des phénomènes dangereux liés à la canalisation de gaz et leurs distances d'effets

Conformément au « 7.3 – Quantification des effets redoutés » du cahier des charges de l'Association Française du Gaz « RSDG 17 – sept 2020 » qui est le document sur lequel s'est basé GRDF pour réaliser son étude de dangers, les 4 phénomènes et distances d'effets associés à une canalisation enterrée PMS 25 bar DN 250, sont répertoriés dans le tableau suivant :

Scénario Annexe 3 RSDG 17	Risques pour une canalisation PMS 25 DN 250 bars	Impacts sur le projet FM LOGISTIC
C1 : Rupture complète d'une canalisation de distribution de gaz naturel, suivie de l'inflammation immédiate du rejet	ELS : 25m PEL: 40 m IRE : 50 m	<p>La distance entre la nouvelle implantation et la limite de notre propriété varie entre de 1 m à 17 m. Sur la partie à l'ouest la canalisation s'implante de 12 m à 17 m et sur la partie au Nord, elle s'implante à 1m de nos limites de propriété.</p> <p>Les zones potentiellement impactées par les IRE sont le local source et les réserves incendies ou il n'y pas de collaborateur et une partie des entrepôts. Sur les entrepôts potentiellement impactées, un mur REI 120 est mis en place et les collaborateurs pourront évacuer les lieux par la façade avant, qui ne se trouve pas dans une zone de flux.</p>
C2 : Phénomène dangereux de moyenne brèche de perforation d'une canalisation de distribution de gaz naturel, suivie de l'inflammation immédiate du rejet	ELS: 6m PEL: 10m IRE: 15m	<p>La distance entre la nouvelle implantation et la limite de notre propriété varie entre de 1 m à 17 m. Sur la partie à l'ouest la canalisation s'implante de 12 m à 17 m et sur la partie au Nord, elle s'implante à 1m de nos limites de propriété.</p> <p>Le flux de 15 m de la canalisation se localise sur les zones d'espaces vert (noue d'infiltration) et sur le bassin de rétention du site.</p>
C3 : Phénomène dangereux de petite brèche (12 mm) de perforation d'une canalisation de distribution de gaz naturel enterré, suivie de l'inflammation immédiate du rejet	ELS: 5m PEL: 5m IRE: 5m	<p>La distance entre la nouvelle implantation et la limite de notre propriété varie entre de 1 m à 17 m. Sur la partie à l'Ouest la canalisation s'implante de 12 m à 17 m et sur la partie au Nord, elle s'implante à 1m de nos limites de propriété.</p> <p>Le flux de 5 m de la canalisation à l'ouest se trouve en dehors de nos limites de propriété et sur la partie au nord le flux n'impacte que des espaces verts.</p>
C7 : Seuils d'effet de flux	8 kW/m <sup>2</sup> : 50 m	La distance entre la nouvelle implantation et la limite de

thermiques pour le scénario de rupture complète d'une canalisation de distribution de gaz naturel, suivie de l'inflammation immédiate du rejet	5 kW/m <sup>2</sup> : 60 m 3 kW/m <sup>2</sup> : 80 m	notre propriété varie entre de 1 m à 17 m. Sur la partie à l'ouest la canalisation s'implante de 12 m à 17 m et sur la partie au Nord, elle s'implante à 1m de nos limites de propriété.  Les zones potentiellement impactées par les 8 kW/m <sup>2</sup> sont le local source et les réserves incendies ainsi qu'une partie des entrepôts. L'analyse des impacts est en point 3 de l'étude.
--	--	---

**Tableau 1 : Phénomènes dangereux et distances associés (canalisation enterrée PMS 25 bar – DN 250) (extrait de l'annexe 3 - RSDG 17, septembre 2020)**

Nota :

- ELS : Effets létaux significatifs / « zone de dangers très graves pour la vie humaine »
- PEL : Premiers effets létaux / « zone des dangers graves pour la vie humaine »
- IRE : Effets irréversibles / « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »

Pour le phénomène C7, effets sur les structures :

- 5 kW/m<sup>2</sup> : seuil de destructions significatives des vitres
- 8 kW/m<sup>2</sup> : seuil des effets domino et correspondant au seuil des effets graves sur les structures

Après analyse et au vu des impacts identifiés dans le tableau ci-dessus, nous retenons dans cette étude uniquement le cas C7 relatif aux effets thermiques.

### 3. Prise en compte des effets liés à la canalisation de gaz naturel sur le projet FM France

Pour mémoire, tel qu'indiqué au paragraphe 7.7.1. du RSDG 17, les effets dominos sont étudiés dès lors qu'une installation à risque se trouve dans les bandes d'effets définies par les seuils de 8 kW/m<sup>2</sup> pour les effets thermiques (selon arrêté du 29 septembre 2005).

L'objectif étant d'étudier si la présence de la canalisation est susceptible d'engendrer des incidents plus graves sur le site FM France que ceux étudiés.

Le projet n'étant pas soumis à autorisation, il ne fait pas l'objet d'une étude de dangers. Néanmoins, les accidents susceptibles de se produire sont ceux répertoriés dans l'arrêté ministériel de prescriptions générales et pour lesquels il est demandé de calculer systématiquement les distances d'effets ; à savoir, incendie généralisé de chaque cellule prise individuellement (2.1 de l'annexe de l'AMPG du 11 avril 2017).

Il convient donc de se concentrer sur les 8 kW/m<sup>2</sup> générés par le phénomène dangereux « C7 ».

Annexe 1 : 8 kW/m<sup>2</sup> du phénomène C7 représenté sur le plan de masse du projet FM France

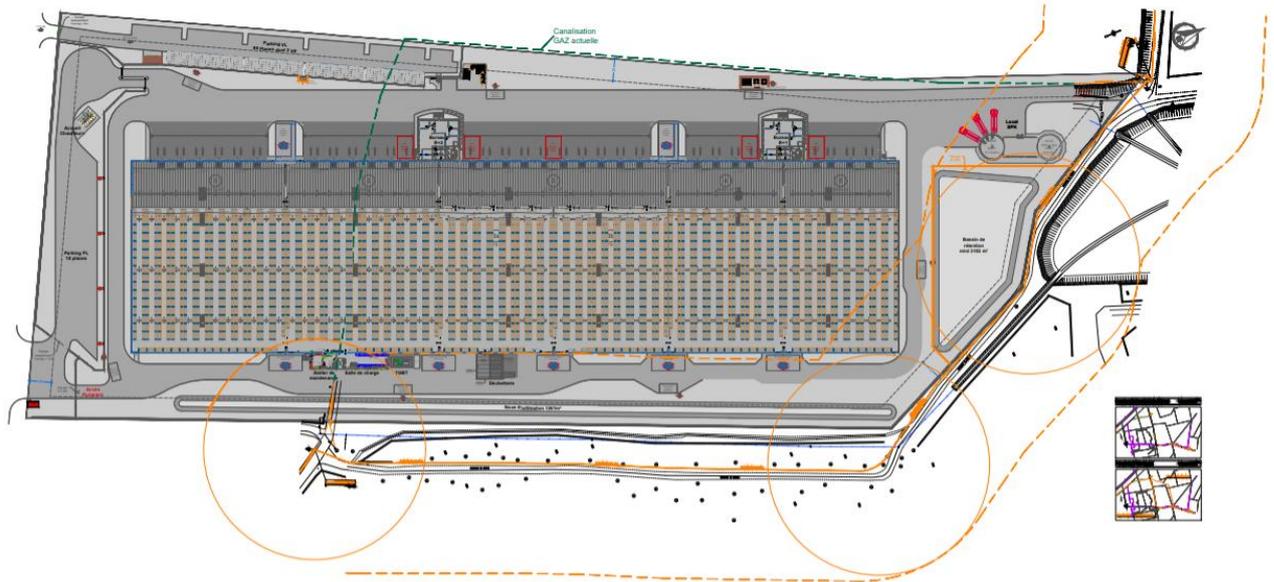


Figure 2 : Screenshot de l'annexe 1

« Effets dominos de la canalisation de gaz à prendre en compte »

Comme cela peut être constaté, les effets dominos sont susceptibles d'atteindre :

- l'entrepôt
- le local source et les réserves incendie.

*Nota: En cas de brèche, l'atteinte ne pourra pas se produire en simultanée sur les deux entités, bâtiment et local source/réserves incendies.*

A titre d'information, les probabilités d'occurrence associées, sont, selon le paragraphe 7.4.2 du RSDG 17 les suivantes :

$$P_{\text{atteinte point}} = F_{\text{fuite}}/(\text{km.an}) \times \text{Prob}_{\text{inflammation}} \times L_{\text{effet considéré}} \times \sum \{E_{\text{MCI}} \times C_i \times P_{\text{(facteur de risque)}}\} \times P_{\text{présence}}$$

Avec

·  $F_{\text{fuite}}/(\text{km.an})$  = Fréquence de fuite du phénomène dangereux considéré. Ces fréquences sont détaillées dans le paragraphe 7.2 du RSDG 17 =  $7,9.10^{-5}$  (/km.an))

·  $\text{Prob}_{\text{inflammation}}$  = Probabilité d'inflammation d'un phénomène dangereux. Dès lors qu'un élément pouvant provoquer l'inflammation est présent dans la zone LIE (limite inférieure d'explosivité) du panache de gaz, celui-ci sera pris à 100%. Par sécurité, nous le prendrons donc ici = 1.

·  $L_{\text{effet considéré}}$  : longueur de tronçon homogène de la canalisation concernée sur lequel une fuite peut atteindre le point de l'environnement avec un effet au moins égal à l'effet considéré.

·  $C_i$  : Facteur correctif égal à 1 sauf pour le facteur de risque de « travaux tiers » qui tient compte de la configuration particulière de la canalisation et de son environnement. En effet, pour le facteur de risque « travaux tiers », le facteur correctif est défini par :  $C_i = C_{\text{prof}} \times C_{\text{env}}$

Avec :

· ***C<sub>prof</sub>*** = Coefficient de profondeur, dépendant de la profondeur d'enfouissement de la canalisation.  
Profondeur d'enfouissement (m) ***C<sub>prof</sub>***

Profondeur d'enfouissement (m)	<i>C<sub>prof</sub></i>
Prof < 0,4	30
0,4 ≤ Prof < 0,6	10
0,6 ≤ Prof < 0,8	2
0,8 ≤ Prof < 1	1
1 ≤ Prof < 1,2	0,67
1,2 ≤ Prof < 1,4	0,33
1,4 ≤ Prof < 1,6	0,20
1,6 ≤ Prof < 1,8	0,13
1,8 ≤ Prof < 2	0,08
2 ≤ Prof ≤ 3	0,06
Prof > 3	0,01

· ***C<sub>env</sub>*** = Coefficient d'environnement, qui correspond à l'environnement dans lequel la canalisation est posée. Le distributeur pourra considérer, en base, que toutes ces canalisations sont en zone urbaine et appliquera ***C<sub>env</sub>*** = 3. Cependant, il gardera la possibilité de réduire ce coefficient à 1 en justifiant l'emplacement rural de la canalisation. Bien que la canalisation soit située sous un chemin de randonnée, ***C<sub>env</sub>*** sera considéré de manière majorante = 3.

· ***P<sub>présence</sub>***: nombre représentatif de l'occupation en pourcentage. A défaut, il est pris en compte égal à 100 %.

· ***(facteur de risque)<sub>i</sub>*** = Représentation d'un facteur de risque pour un phénomène dangereux donné. Les valeurs sont décrites dans le paragraphe 7.1 du RSDG 17.

· ***EMCi*** = Efficacité d'une mesure compensatoire valorisée ou préconisée pour un facteur de risque donné. Les mesures compensatoires sont détaillées dans le paragraphe 7.4.5 du RSDG 17. De manière majorante, seul le respect des dispositions associées à la mise en œuvre de la réglementation anti-endommagement est prise en compte (pas d'information sur surveillance renforcée, bornage renforcé ou protection mécanique). ***EMCi*** = 3.

Ainsi, les probabilités d'occurrence majorées sont donc égales à :

$$P \text{ atteinte point} = (7,9 \cdot 10^{-5} \cdot 1 \cdot \text{Leffet considéré}) / (0,3 \cdot 0,67 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1)$$

Localisation des effets	Leffet considéré	Probabilité atteinte point
Cellule 1	13 m	$1,0 \times 10^{-3}$
Cellule 1 et 2	13 m	$3,1 \times 10^{-3}$
Cellule 2	46 m	$6,0 \times 10^{-3}$
Cellule 2 et 3a	0 m	
Cellule 3a	0 m	
Cellule 3a et 3b	0 m	
Cellule 3b	0 m	
Cellule 3b et 4	0 m	
Cellule 4	0 m	
Cellule 4 et 5	0 m	
Cellule 5	93 m	$1,2 \times 10^{-2}$
Local source	103 m	$1,3 \times 10^{-2}$
local technique	76 m	$9,9 \times 10^{-3}$
TGBT	68 m	$8,9 \times 10^{-3}$
Local Technique + TGBT	86 m	$1,1 \times 10^{-2}$

### Mesures mises en place par FM France

Les façades de l'entrepôt susceptibles d'être atteintes par les flux de  $8 \text{ kW/m}^2$  sont REI 120, en structure béton avec panneau de bardages CF2h.

Cette caractérisation, détaillée ci-dessous, s'entend lorsque la paroi en question est soumise à un feu normalisé en laboratoire.

- R = Résistance : Résistance au feu dans des conditions mécaniques spécifiée sans perte de la stabilité
- E = Etanchéité : fonction de cloisonnement d'un composant pour résister à la pénétration du feu du côté non enflammé
- I = Isolation : empêcher le transfert de chaleur en cas d'exposition unilatérale, aucune surface ni matériau doit être enflammé du côté non soumis au feu ( $\Delta T < 180 \text{ K}$ ).
- 120 = Durée en minute : temps pendant tous les critères REI sont remplis.

Étant entendu que dans le cas présent la façade du bâtiment ne sera pas soumise à un feu normalisé mais « uniquement » à un flux thermique, le risque d'effet domino peut être écarté.

Le local source et les réserves incendies sont susceptibles d'être atteint par les flux de 8 kW/m<sup>2</sup>. Le local source est en bardage REI 120 et les réserves incendies sont en acier galvanisé, classé M1, incombustible, de par son matériau. L'acier permet d'assurer la protection vis-vis du flux radiatif. D'après le guide des effets thermiques des PPRT, l'acier résiste à un flux de 8kW/m<sup>2</sup>.

Les pompiers ne pourront pas se brancher directement sur la cuve poteau incendies mais les poteaux mis en place autour du site seront accessibles et en état de fonctionnement permettant d'assurer la sécurité du site. De plus, il pourra être mis en place une convention avec un site voisin permettant en cas de sinistre de pouvoir utiliser momentanément leurs eaux d'extinction.

Rappelons enfin, que dans tous les cas, les accidents qui se produiraient en cas d'effet domino, sont modélisés dans le cadre du dossier d'enregistrement et que les distances obtenues respectent en tout point les exigences de l'arrêté « 1510 » du 11 avril 2017, complété le 24 septembre 2020. Ceci étant même le cas pour des scénarii de propagation sur plusieurs cellules qui ne sont pas des scénarii que cet arrêté demande d'étudier.

#### **4. CONCLUSION**

L'étude conclut sur le fait que nous avons un phénomène dangereux avec un probabilité d'occurrence très faible. Ce phénomène peut atteindre certaines parties du site, entrepôts ou local source /réserves incendies de façon indépendantes. Néanmoins, cela n'engendre pas d'effet domino.