



Comité Français
Butane Propane

COMPTE-RENDU

Date : 07/04/2020
Emetteur : J.B. JARRY

Référence : GT Sites Industriels 26 février 2020
Destinataires : GT Sites Industriels

Objet : Compte rendu GT SITES INDUSTRIELS 26 février 2020

PARTICIPANTS : NOMS	PRENOM	PRESENT	EXCUSE	Société	OBSERVATIONS
THEBAULT	Loïc	X		ANTARGAZ	
GRAY	Eric	X		BUTAGAZ	
THIOU	Olivier	X		PRIMAGAZ	
AUBRY	Claire		X	GEOSTOCK	
			X	ADG - COLEMAN	
PIERINI	Ted	X		ANTARGAZ	Partiel : point 2
BACHELERIE	Thierry	X		BUTAGAZ	Partiel : point 2
LAMARQUE	Antonin	X		ANTARGAZ	Partiel : point 3
GALLIOT	Christophe	X		AUDITRIX	Partiel : point 2
COMBES	Alain		X	CFBP	
JARRY	Jean Baptiste	X		CFBP	

CALENDRIER DES RÉUNIONS ANNEES 2020

DATE			
HEURE			

ORDRE DU JOUR DE LA REUNION

- 1- Accidentologie
- 2- Citerne de plus de 57m³
 - 2.1- Calcul des effets du BLEVE d'une citerne routière
 - 2.2- Approche retenue en 2014
 - 2.3- Approche de l'étude Auditrix 2020
 - 2.4- Approche retenue
- 3- Présentation par Antargaz des résultats d'une étude ATEX menée
 - À la suite d'un exercice PPI en dehors des heures d'exploitation, étudier les demandes d'une DREAL
- 4- Point sur la poursuite de la réalisation d'un « guide des systèmes de défense »
- 5- Partage sur un audit DREAL avec demande de nouvelles exigences

1. Accidentologie : Revue des incidents jusqu'au 15 février 2020

Aucun incident reporté.

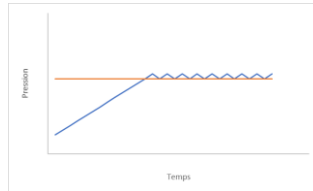
2. Citerne de plus de 57m3

Auditrix présente les éléments à prendre en compte, l'approche utilisée en 2014 ainsi que les options envisagées :

2.1 Calcul des effets du BLEVE d'une citerne routière

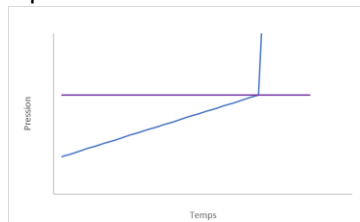
Evolution de la pression dans un réservoir muni d'une soupape pris dans un incendie :

- La pression évolue en fonction de la température du produit jusqu'au moment où la soupape est sollicitée
- La soupape régule la pression jusqu'au moment du BLEVE
- La température du produit retenue est celle conduisant à une pression égale à la valeur du tarage de la soupape



Evolution de la pression dans un réservoir dépourvu de soupape pris dans un incendie :

- La pression évolue en fonction de la température du produit jusqu'au moment où sa dilatation conduit au plein hydraulique. La pression monte alors très rapidement.
- La température retenue est celle du produit au moment où a lieu le plein hydraulique



Etapes du calcul :

- À partir du taux de remplissage initial, déterminer la masse volumique au moment où intervient le plein hydraulique : $r = M/VC_{citerne}$
- En déduire la température à partir de la relation $r = f(T)$
- Calcul des distances avec la méthode TRC Shield en considérant la masse initiale et la température au plein hydraulique

Paramètres les plus influents dans le calcul des effets thermiques :

- température à la rupture,
- masse.
- Incertitudes sur les données de masse volumique, de tension de vapeur et d'enthalpie de combustion utilisées pour les distances réglementaires.

-

- A noter les effets antagonistes de la baisse du taux de remplissage initial : un taux de remplissage plus bas va conduire à des distances plus élevées, surtout pour le butane.
- Cela est dû à l'augmentation de la température au moment du plein hydraulique, non totalement compensée par la baisse de la masse.
- Exemple pour le butane :

Volume	Taux de remplissage en %	Masse (tonnes)	T plein hydraulique en °C	DEI en m
57	85	28	89	220
	81,2	26,8	103	225
	75	24,75	124	230

2.2 Approche retenue en 2014

- Analyse des conditions dans lesquelles ont été calculées les distances de la circulaire du 10 mai 2010 :
- le calcul a été réalisé en considérant un taux de remplissage de 85 % => distances sous-évaluées par rapport à celles obtenues avec le taux de l'ADR,
- le calcul a été réalisé en considérant le plein hydraulique à 55°C en propane et 76°C en butane => distances sous-évaluées par rapport aux hypothèses CFBP qui obtient plutôt 65°C en propane et 89°C en butane en partant du même taux de remplissage.
- le calcul a été réalisé à partir de valeurs correspondant au PCS (49MJ/kg) du propane et du butane et non du PCI (45MJ/kg) comme cela devrait être le cas => distances sensiblement surévaluées
- Extrait du rapport 2014 §5.1.2

Résultats : "Il apparaît que les valeurs de chaleurs de combustion retenues pour fixer les distances réglementaires conduisent, selon le produit et le seuil d'effet considérés, à des distances d'effets majorées de 15 à 30 % par rapport à celles obtenues avec les valeurs données par Phast quelle que soit la composition prise en compte. L'augmentation inférieure à 10 % des distances d'effet constatée au §4.1 est donc comprise dans l'incertitude liée aux valeurs des chaleurs de combustion."

	Circulaire 10/05/2010	CFBP	Courrier 31/12/2014	CFBP
Volume	47 m ³		57 m ³	
Taux de remplissage	85 %	C ₃ : 82,7 % C ₄ : 81,2 %	85 %	C ₃ : 82,7 % C ₄ : 81,2 %
Pression de rupture	C ₃ : 22 b abs C ₄ : 11,5 b abs	C ₃ : 26 b abs C ₄ : 16,1 b abs	C ₃ : 22 b abs C ₄ : 11,5 b abs	C ₃ : 26 b abs C ₄ : 16,1 b abs
Masse	C ₃ : 20 300 kg C ₄ : 23 100 kg	C ₃ : 19 745 kg C ₄ : 22 097 kg	C ₃ : 24 500 kg C ₄ : 28 000 kg	C ₃ : 23 947 kg C ₄ : 26 798 kg
Chaleur de combustion	C ₃ : 49 830 kJ/kg C ₄ : 49 410 kJ/kg	C ₃ : 46 314 kJ/kg C ₄ : 45 670 kJ/kg	C ₃ : 49 830 kJ/kg C ₄ : 49 410 kJ/kg	C ₃ : 46 314 kJ/kg C ₄ : 45 670 kJ/kg
DELS	C ₃ C ₄ : 120 m	C ₃ : 105 m C ₄ : 95 m	C ₃ : 130 m C ₄ : 130 m	C ₃ : 115 m C ₄ : 105 m
DEL	C ₃ C ₄ : 170 m	C ₃ : 150 m C ₄ : 140 m	C ₃ : 170 m C ₄ : 180 m	C ₃ : 160 m C ₄ : 150 m
DEI	C ₃ C ₄ : 210 m	C ₃ : 195 m C ₄ : 180 m	C ₃ : 230 m C ₄ : 220 m	C ₃ : 210 m C ₄ : 195 m

- **1^{ère} démarche présentée à la DGPR** : considérer que, compte tenu des hypothèses majorantes retenues pour les distances de la circulaire, les distances associées à un camion de 57 m³ sont inscrites dans celles de la circulaire pour un 47 m³,
- **Refus DGPR** : volonté de ne pas remettre en cause les distances de la circulaire

- **Solution proposée par DGPR et INERIS** : calcul des distances associées au 57 m³ suivant les mêmes hypothèses que pour le 47 m³ et considérer que l'augmentation se situe dans le domaine d'incertitude du modèle pour les sites existants => modifications non substantielles. Pour les nouveaux sites, nouvelles distances applicables.

2.3 Approche de l'étude Auditrix 2019

- **Hypothèses :**
 - Camions transportant au maximum 24,5 t en propane et 28 t en butane, valeurs maximales citées dans le courrier DGPR,
 - Soupape tarée à 22,5 bar relatifs
- Les 24,5 t en propane et 28 t en butane correspondent à un taux de remplissage de 85% d'une citerne de 57 m³(57 x 0,85 x 507 ou 579 kg/m³)
- **Options étudiées :**
 - Si l'on raisonne sur la masse de 24,5 ou 28 tonnes pour un 60 m³, il faut baisser le taux de remplissage. Si l'on baisse ce taux, le plein hydraulique aura lieu à une température plus élevée que celle retenue pour les citernes 57 m³, donc les distances sont plus élevées (+ 10 m en propane sur tous les seuils, 15 à 30 m en butane selon les seuils)
 - => sans rentrer dans le détail des calculs, l'augmentation des distances d'effets ne peut être qualifiée a priori comme étant non substantielle ni pour le propane, ni pour le butane.
 - Calculs selon hypothèses circulaire et courrier, citernes 57 m³ et 60 m³ remplies à 85 % : augmentation des distances, pas d'influence de la soupape,
 - Calculs avec citernes 57 m³ et 60 m³ remplies au taux ADR : augmentation des distances, influence de la soupape insuffisante pour le propane, pas d'influence de la soupape pour le butane,
 - Calculs avec citernes 57 m³ remplies au taux ADR et citernes 60 m³ légèrement sous-remplies par rapport à l'ADR pour respecter les masses maximales du courrier DGPR soit 80,3% en propane et 80,6 % en butane, : ok pour propane, augmentation des distances pour le butane => option retenue dans le dossier, sans fournir de distances, camions dédiés au propane
- **Autres options possibles :**
 - Donner des distances d'effets associées à ces camions, mais si l'on ne modifie pas les hypothèses elles seront supérieures, donc pas de conclusion possible, il faudra évaluer site par site si la modification est substantielle ou non mais sur les sites où les effets des camions font les enveloppes de l'aléa il y aura un impact sur le PPRT
 - Remettre en cause les hypothèses et les distances d'effets de la circulaire et du courrier DGPR en produisant des distances d'effets d'une citerne de 60 m³ inférieures à celles d'une citerne de 47 m³, mais cela nécessite de convaincre la DGPR d'accepter le principe et l'INERIS de reprendre ses calculs...
 - Modifier le tarage de la soupape à 21,5 b relatifs pour pouvoir remplir les citernes de 60 m³ au taux de l'ADR mais en propane uniquement.

2.4 Approche retenue

Les échanges ont permis d'identifier plusieurs points à éclaircir et de définir les étapes suivantes reprises ci-dessous :

Etant donné qu'il indique qu'en cas de volume supérieur à 57m³ une nouvelle analyse de la DGPR serait nécessaire, le courrier de 2014 ne permet pas la présentation d'un dossier de modification uniquement au niveau local mais impose une discussion au niveau de la DGPR.

Les hypothèses techniques devront être validées par l'Inéris avant présentation au BRIEC pour une meilleure maîtrise des délais. Mr Lepretre (Inéris) ayant un historique sur les études GPL (notamment en 2014) sera contacté par le CFBP et Auditrix pour exprimer le souhait de la validation des hypothèses techniques de l'étude qui sera réalisée par Auditrix.

Action : **CFBP**

L'étude se concentrera uniquement sur les citernes équipées de soupape en considérant que pour les citernes sans soupape, le courrier de décembre 2014 continuera à être pertinent. L'étude couvrira la plage de 10m³ à 130m³, pour intégrer les volumes d'un petit porteur à un wagon, néanmoins le besoin immédiat se situe entre 57m³ et 67,5m³ (valeur théorique choisie durant la réunion car multiple de 7,5m³, correspondant à 8 brises-flot soit 9 compartiments de 7,5 m³).

Ainsi l'étude demandée à Auditrix consistera à construire des abaques permettant d'identifier les distances d'effet (ordonnées) du BLEVE d'une citerne équipée d'une soupape en fonction des paramètres suivant :

- L'étude sera réalisée pour des volumes entre 10 et 130m³ (abscisses) ;
- Les pressions de tarage des soupapes des citernes seront prises à 18,5b ; 19,5b ; 20,5b ; 21,5b ; 22,5b et 23,5b ; (un abaque par pression de tarage)
- Les abaques traiteront le butane et propane ;
- Pour la prise en compte de la masse de gaz, les taux d'emplissage de citerne définis dans l'ADR seront utilisés : 0,42 kg/l prop. 0,47 kg/l but. ;
- Les effets thermiques et de suppressions du BLEVE seront calculés.

Une offre sera faite sur cette base par Auditrix au CFBP.

Action : **CFBP**

Ces abaques seront les documents présentés au BRIEC pour alors définir les capacités maximales des citernes avec soupape acceptables sur les sites industriels sans révision des EDD.

D'autres points ont également été identifiés comme devant être analysés :

Clarifier la possibilité de transporter, dans une citerne sans brise-flot homologuée propane, un volume de produit compris entre 20 et 80% (exemple est-il autorisé de transporter du propane à 5°C dans une citerne sans brises-flot de 60m³, soit avec un taux de remplissage inférieure à 80%).

Action : **GT Transport**

Valoriser, d'un point de vue environnemental la réduction de l'empreinte carbone associé à la réduction du nombre de rotations rendue possible avec une masse de propane transportée plus importante lors de chaque rotation grâce au volume plus important des citernes.

Action : **GT Transport**

Identifier l'impact pour les sites industriels de la présence de citerne avec soupape, en termes de risques prévenus versus risques ajoutés. Cela se fera, avec le support d'Auditrix par l'analyse des événements initiateurs de BLEVE et les fréquences associées qui seront fournis par les distributeurs.

Action : **distributeurs - CFBP**

3. Présentation par Antargaz des résultats d'une étude ATEX

Dans le cadre de l'entrée en vigueur de la nouvelle norme ATEX 6079 -10-10 de mai 2016 et applicable depuis octobre 2018. Antargaz a initié un travail avec l'APAVE pour utiliser cette norme comme référence principale pour la revue des zones ATEX.

En complément l'APAVE s'est également appuyé sur les deux rapports ci-dessous :

- > Rapport CFBP Réf.514 de février 2008
 - > *Guide méthodologique pour la détermination des zones ATEX - Centres emplisseurs et dépôts de gaz de pétrole liquéfiés*
- > Rapport GESIP n°2004/01, édition du 1^{er} octobre 2004
 - > *Guide pour la détermination des zones à risque d'explosion 0, 1, 2 dans les industries pétrolières et chimiques*

La proposition d'AZ au CFBP est de partager le travail effectué, sur la base du rachat de cette étude, pour permettre la mise à jour du guide technique 514 du CFBP « Guide méthodologique pour la détermination des zones ATEX ».

Un accord de principe est donné par le GT, AZ fera donc une offre au CFBP pour le rachat des informations souhaitées.

Action : **AZ (Antonin Lamarque)**

Les retours de l'étude sont les suivants :

1. Zonage identique

La norme ne donne pas de méthode d'évaluation pour les rejets court potentiellement biphasique.

- Soupapes collectées (API 505 - § 8.2.3.3.1)
- Soupapes non collectées (API 505 - § 8.2.3.4.1)
- Purge du ballon compresseur (API 505 - § 8.2.3.1.1)
- Event méthanol (API 505 - § 8.2.3.1.1 ou § 8.2.1.1.2)
- Réservoir méthanol (Guide GESIP)
- Connexion camion méthanol
- Pomperie GPL (API 505 - § 10.9)
- Bras de chargement/déchargement (API 505 - § 8.2.2.3)
- Carrousel (Guide IP15)
- Purge des réservoirs sous talus (API 505 - §8.2.3.1.1)

2. Zonage avec modifications mineures

Si la méthode de la sphère fictive donne un rayon < 1 m, nous avons retenu $R=1$ avec un prolongement d'un cylindre jusqu'au sol.

- Gazeuse petite capacité (PC)
- Gazeuse grande capacité (GC)
- Bascule remise au poids
- Connexion camion (Méthanol)
- Vidange petite capacité (PC) – bascule remise au poids

Pour la méthode de la sphère fictive, nous avons retenu un rayon arrondi au demi-entier supérieur avec un prolongement d'un cylindre jusqu'au sol.

- Dérobineteuse PC ($R = 2$ m au lieu de $R = 1,9$ m)
- Dérobineteuse GC ($R = 2,5$ m au lieu de $R = 2,2$ m)
- Bouteilles PC dérobinetées ($R = 0,5$ m au lieu de $R = 0,4$ m)

Cuvette de rétention méthanol

- Uniquement le volume de la rétention car mesure organisationnelle en place réduisant le risque de surremplissage.
- (API 505 -§ 8.2.1.1.2)

3. Zonage avec modifications majeures

Purges des bras gazeux et liquide :

- Dans réseau collecté :
 - APAVE : Zone 1 ($R = 1,5$ m) et Zone 2 ($R = 3$ m) – API 505 §8.2.3.1.1
 - CFBP : Zone 1 ($R = 0,5$ m) et Zone 2 ($R = 1$ m) – API 505 §8.2.3.3.1
- Dans un ballon de purge :
 - APAVE : Zone 0 ($R = 0,5$ m), Zone 1 ($R = 1,5$ m) et Zone 2 ($R = 3$ m) API 505 §8.2.3.1.1
 - CFBP : Zone 0 ($R = 0,5$ m), Zone 1 ($R = 1$ m) et Zone 2 ($R = 1,5$ m) API 505 §8.2.3.3.1

Détecteur Limiteur de Débit Manquant (DLDM)

- APAVE : Zone 2 = Sphère de rayon 1 m autour de la bouteille et par extension dans le volume du DLDM
- CFBP : Zone non dangereuse

Détection de fuite électronique (DFE)

- APAVE : Zone 2 = Sphère de rayon < 1 m autour de la bouteille et par extension dans le volume de la DFE
- CFBP : Zone non dangereuse

Machine multi-contrôle (MMC)

- APAVE : Zone 2 = Sphère de rayon < 1 m autour de la bouteille et par extension dans le volume de la MMC
- CFBP : Zone non dangereuse

4. Zones non abordées dans le guide 514 du CFBP

Cuve privée GPL

2 zones distinctes :

Zone 2 : $R = 3$ m autour de la bouche de remplissage

Zone 2 : R = 3 m autour des soupapes jusqu'au sol

Stockage fioul

2 zones distinctes :

Zone 2 : Intérieur cuve

Zone 2 : R = 0,5 m en sortie d'évent (API 505 - §8.2.1.3)

Bouteilles GC dérobinetées

Norme NF EN 60079-10-1

Zone 2 : R = 2 m

Chaufferie

Si vanne dans coffret alors Zone 2 pour l'intérieur du coffret

Si Event alors Zone 1 : R = 0,5 m et Zone 2 : R = 1 m

Stockage et purge du Vigileak

Zone 2 : Ensemble du volume de l'abri de stockage + une zone de 2 m au niveau de chaque ouverture

Suite à la présentation il est convenu la pertinence de remettre à jour le guide 514 du CFBP datant de 2008.

Les étapes seront les suivantes :

- Recevoir une offre d'AZ pour le rachat de l'étude
- Accord du CFBP pour ce rachat
- Réalisation d'une proposition d'ajustement du guide dans le cadre d'un travail entre AZ et le CFBP
- Echanges au sein du GT Sites Industriels de ces propositions avant validation.

Action : **AZ (Antonin Lamarque) et CFBP**

4. Point sur la poursuite de la réalisation d'un guide « système de défense »

Ce point n'a pas été traité lors du GT.

5. Partage sur un audit DREAL avec demande de nouvelles exigences

Ce point est clarifié lors d'une visioconférence le 27 mars 2020 en présence d'Eric Gray ; Loïc Thebault ; Olivier Thiou.

À la suite d'un exercice PPI sur le site de COBOGAL à Ambes en dehors des heures d'exploitation, la DREAL envisage de demander :

- Que la sirène PPI puisse être déclenchée à distance ;
- Que systématiquement un représentant de l'exploitant soit dépêché au PCO et COD (même en-dehors de heures ouvrées), ce qui impliquerait 3 personnes d'astreinte à minima.

Pour l'ensemble des adhérents, ces points n'ont jamais mis en place dans le passé. De plus il ne semble pas créer une valeur ajoutée identifiée de ces personnes supplémentaires.

Le code de la sécurité civile donne la responsabilité à l'exploitant de mettre en œuvre les premières actions (actions définies dans le PPI).

Il existe une obligation à participer au Poste de Commandement des Opérations (PCO) et Centre Opérationnel Départemental (COD) néanmoins cette participation peut être réalisée par une cellule délocalisée et non sur le site.

Le CFBP fera une analyse juridique pour vérifier la lecture juridique des exigences réglementaires demandées à l'exploitant concernant sa présence physique au PCO et COD. Les textes qui peuvent être pertinents pour cette analyse sont :

- Décret du 13 septembre 2005
- Circulaire du 12 janvier 2011
- Guide PPI des installations SEVESO seuil haut d'octobre 2010.

Action : **CFBP**