

PIPO MOTEURS
41, rue des Trémolets
07500 GUILHERAND-GRANGES

Document Relatif à la Protection Contre les Explosions

Imprimé le 23/03/2018

SOMMAIRE

Définition des zones ATEX	P.2
Plan des zones concernées par le DRPCE	P.3
Produits mis en œuvre.....	P.4
Quantités utilisées et procédés mis en œuvre	P.5
Détermination des zones ATEX a priori	P.6
Détermination des zones ATEX après l'évaluation du risque.....	P.7
Tableau d'évaluation du risque explosion	P.8

Définition des zones ATEX

Zones définies par la réglementation		
<i>Atmosphère explosive</i>	Zone gaz / vapeur	Zone poussière
Permanente, en fonctionnement normal	0	20
Occasionnelle, en fonction normal	1	21
Accidentelle, en cas de dysfonctionnement	2	22

Zone 0 : emplacement où une atmosphère explosive constant en un mélange avec l'air de substance inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.

Zone 1 : emplacement où une atmosphère explosive constant en un mélange avec l'air de substance inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.

Zone 2 : emplacement où une atmosphère explosive constant en un mélange avec l'air de substance inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

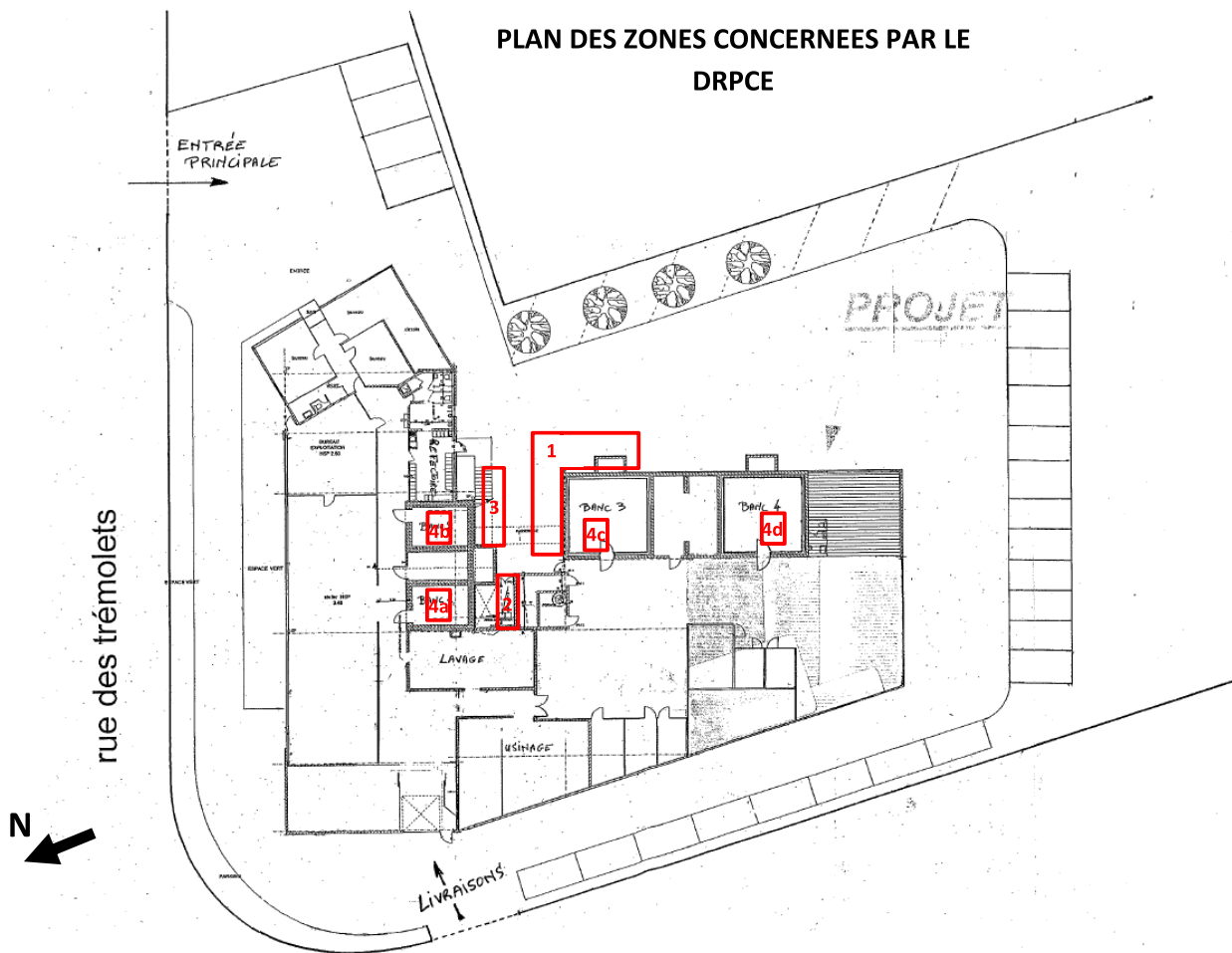
Zone 20 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.

Zone 21 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.

Zone 22 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

NB : Les couches, dépôts et tas de poussières combustibles doivent être traités comme toute autre source susceptibles de former une atmosphère explosive.

PLAN DES ZONES CONCERNEES PAR LE DRPCE



1 : Stockage des bidons de carburant pleins

3 : Stockage des bidons de carburant vides et dégazés

2 : Local pour le pompage du carburant

4a, 4b, 4c et 4d : Zones de transit du pompage du carburant au-dessus des bancs d'essai 1, 2, 3 et 4

PRODUITS MIS EN ŒUVRE

PIPO Moteurs stocke et utilise des carburants spéciaux pour les essais de leurs moteurs. Les carburants utilisés ont des caractéristiques physico-chimiques proches. Nous prenons en compte les caractéristiques les plus défavorables afin de mieux prévenir le risque.

Produit	Carburant spécial
Etat	Liquide
Densité de vapeur	3,7
Température d'ébullition	36-148°C
Point d'éclair	-40°C
Température d'auto-inflammation	250°C
Pression de vapeur	593 hPa
Domaine d'explosivité (LIE-LES)	1,3-7,1%
Incompatibilités chimiques	Oxydants forts et bases fortes

QUANTITES UTILISEES ET PROCEDES MIS EN ŒUVRE

1 : Stockage jusqu'à 8000 L de carburants dans des fûts métalliques neufs, de contenance 50L à 200L. Stockage extérieur exposé Est-Sud-Est.

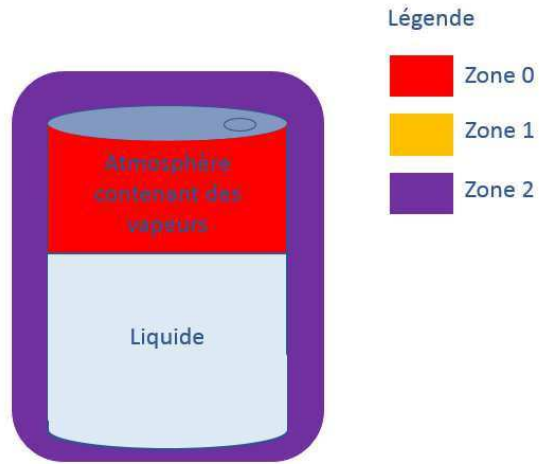
2 : Possibilité de retrouver 1500L dans le local. 4 systèmes de pompes directement dans le bidon d'essence par une ouverture en haut de 8cm de diamètre, en direction des réservoirs des zones 4a à 4d. Le remplissage dure 30 sec. Les 4 réservoirs sont vidangés dans un seul bidon du local 2. Il y a une ouverture (porte grillagée) de 1m de large et 2m de hauteur.

3 : Stockage jusqu'à 25 fûts vides et dégazés. Considérant que les fûts sont effectivement bien dégazés, la zone n'est plus prise en compte dans le DRPCE.

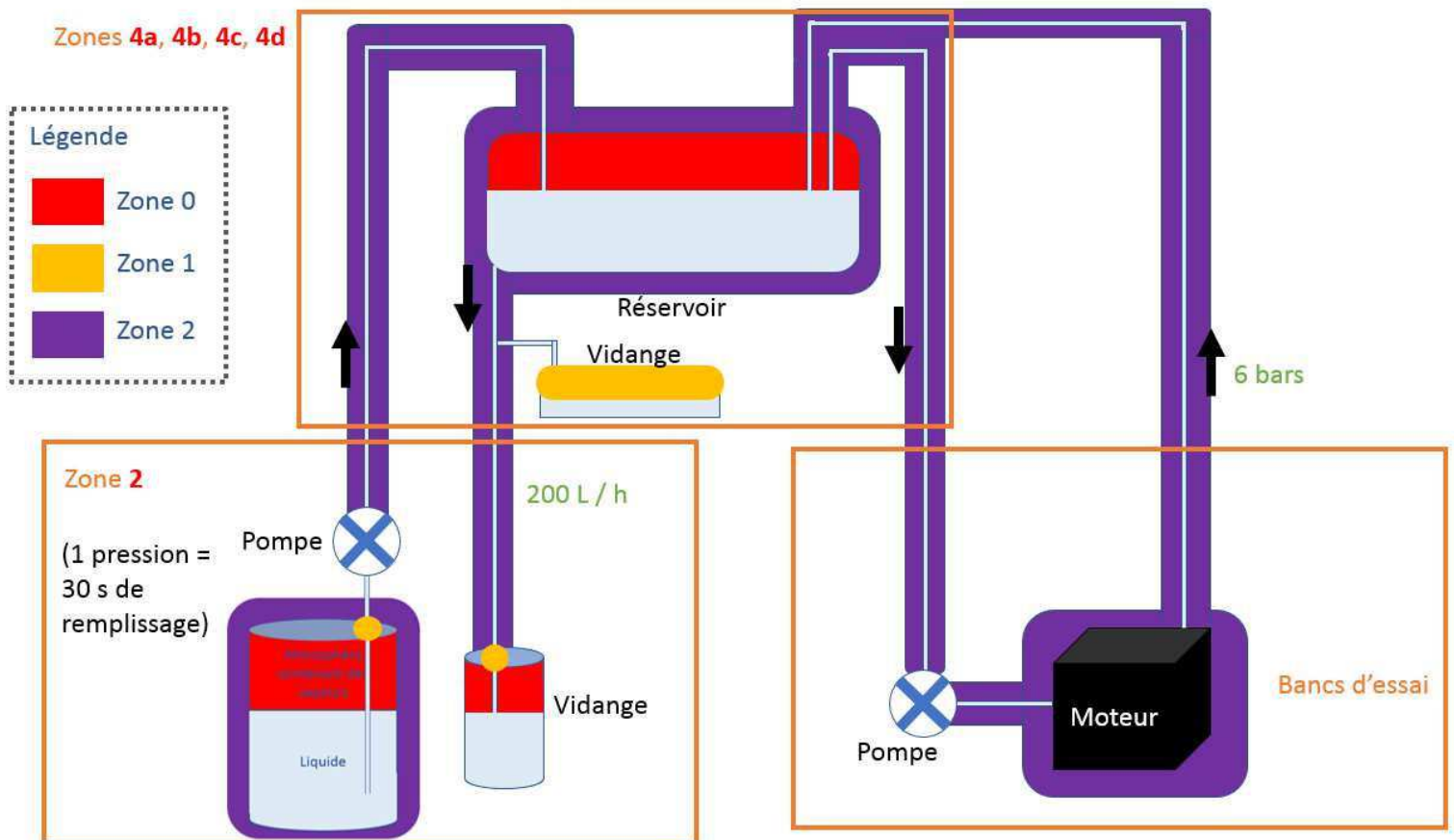
4a à 4d : Arrivée du carburant depuis le local 2 dans le réservoir. Pompage dans le réservoir en direction du moteur du banc d'essai puis retour au réservoir (circuit fermé). Possibilité de pompage directement dans un bidon d'essence : stockage jusqu'à 1000L à proximité. Pas de ventilation.

DETERMINATION DES ZONES ATEX A PRIORI

Zone de stockage du carburant (zone 1)



Utilisation du carburant pour les essais



DETERMINATION DES ZONES ATEX APRES L'EVALUATION DU RISQUE

L'évaluation des risques permet de supprimer la zone 2 autour des canalisations, considérant que le dimensionnement des tuyaux, et la procédure de remplacement sont suffisants pour réduire le risque de fuites au minimum :

Utilisation du carburant pour les essais

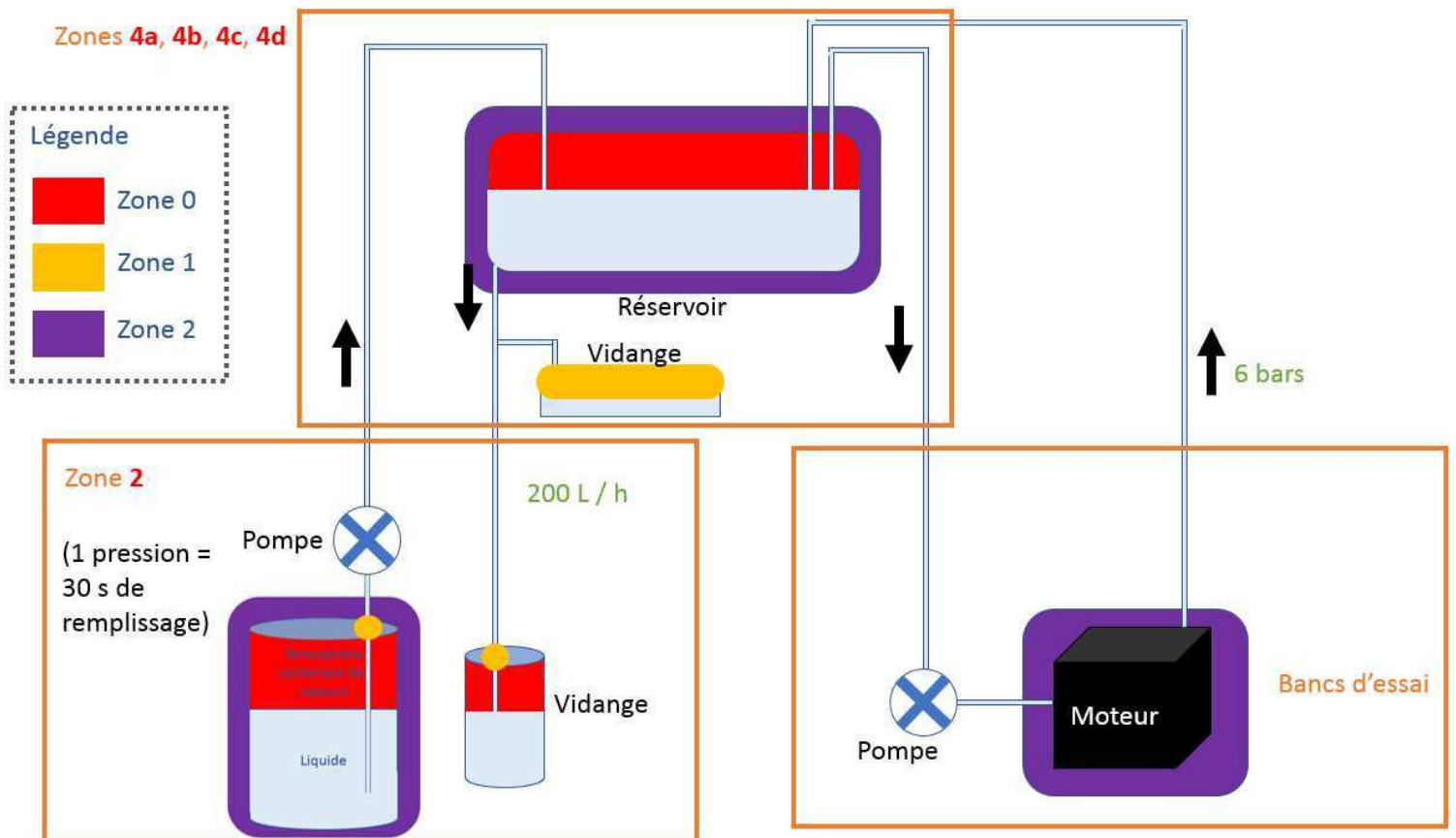


Tableau d'évaluation du risques d'explosion

ANALYSE PRELIMINAIRE				EVALUATION DU RISQUE						
				Fréquence d'apparition du risque d'explosion				Gravité du risque d'explosion		
► Unité de travail <i>Installation et nature du combustible</i>	► Equipement ► Phases de travail ► Phases du procédé ► Activités ► Dysfonctionnements prévisibles...	► Zonage initiale		► Identification des sources d'inflammation <i>Type et conditions de présence (fonctionnement normal, maintenance, dysfonctionnement...)</i>	► Mesures de prévention mises en place		► Zonage après prise ne compte des mesures existantes		► Facteur d'explosion	► Système de protection contre les explosions
		<i>Localisation</i>	<i>Type de zone, dimensionnement</i>		<i>Nature des mesures</i>	<i>Maîtrise, efficacité, pérennité</i>	<i>Localisation</i>	<i>Type de zone, dimensionnement</i>		
Stockage du carburant (zone 1)	Intérieur du fût	Ciel gazeux	Zone 0, tout le ciel	- Etincelles d'origine électrostatiques (dysfonctionnement) - Foudre (impact direct), soleil, surface chaude (climat) - Travaux par points chauds ou particules incandescentes (maintenance)	Néant		Ciel gazeux	Zone 0, tout le ciel	Possibilité de présence d'opérateurs (parking)	Installation non protégée
	Extérieur du fût	Autour du fût	Zone 2, 50cm autour du fût	- Etincelles d'origine électrostatiques (dysfonctionnement) - Foudre (impact direct), soleil, surface chaude (climat) - Travaux par points chauds ou particules incandescentes (maintenance)	Néant		Autour du fût	Zone 2, 50cm autour du fût	Possibilité de présence d'opérateurs (parking)	Installation non protégée

Tableau d'évaluation du risques d'explosion

MESURES COMPLEMENTAIRES DE PREVENTION ET DE PROTECTION					
► Dispositions complémentaires ou d'amélioration à mettre en œuvre	► Suivi (décisions, suites à donner ...)				
	<i>Mesures retenues</i>	<i>Délai et responsable</i>	<i>Date de réalisation</i>	<i>Améliorations, attendues, commentaires</i>	<i>Validation</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir un local de stockage à l'abri de la chaleur, coupe-feu, avec rétention - Procédure d'autorisation de travail pour les opérations de maintenance 				Réduction de la probabilité et de la gravité de l'explosion	
<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir un local de stockage à l'abri de la chaleur, coupe-feu, avec rétention - Procédure d'autorisation de travail pour les opérations de maintenance 				Réduction de la probabilité et de la gravité de l'explosion	

Tableau d'évaluation du risques d'explosion

ANALYSE PRELIMINAIRE				EVALUATION DU RISQUE						
				Fréquence d'apparition du risque d'explosion				Gravité du risque d'explosion		
► Unité de travail <i>Installation et nature du combustible</i>	► Equipement ► Phases de travail ► Phases du procédé ► Activités ► Dysfonctionnements prévisibles...	► Zonage initiale		► Identification des sources d'inflammation <i>Type et conditions de présence (fonctionnement normal, maintenance, dysfonctionnement...)</i>	► Mesures de prévention mises en place		► Zonage après prise ne compte des mesures existantes		► Facteur d'explosion	► Système de protection contre les explosions
		Localisation	Type de zone, dimensionnement		Nature des mesures	Maîtrise, efficacité, pérennité	Localisation	Type de zone, dimensionnement		
Local pour le pompage du carburant (zone 2)	Intérieur du fût	Ciel gazeux	Zone 0, tout le ciel	- Etincelles d'origine électrostatiques (dysfonctionnement) - Travaux par points chauds ou particules incandescentes (maintenance) - Etincelles électriques (dysfonctionnement)	Ouverture unique de 1m de large sur 2m de hauteur (porte grillagée) Rétention sur dalle ciment d'environ 600L		Ciel gazeux	Zone 0, tout le ciel	Possibilité de présence d'opérateurs pour le pompage	Installation non protégée
	Extérieur du fût	Ouverture du fût	Zone 1, sphère de rayon 1m autour de l'ouverture	- Etincelles d'origine électrostatiques (dysfonctionnement) - Travaux par points chauds ou particules incandescentes (maintenance) - Etincelles électriques (dysfonctionnement)	Ouverture unique de 1m de large sur 2m de hauteur (porte grillagée) Rétention sur dalle ciment d'environ 600L		Ouverture du fût	Zone 1, sphère de rayon 1m autour de l'ouverture	Possibilité de présence d'opérateurs pour le pompage	Installation non protégée
		Tout le local	Zone 2, tout le local	- Etincelles d'origine électrostatiques (dysfonctionnement) - Travaux par points chauds ou particules incandescentes (maintenance) - Etincelles électriques (dysfonctionnement)	Ouverture unique de 1m de large sur 2m de hauteur (porte grillagée) Rétention sur dalle ciment d'environ 600L		Tout le local	Zone 2, tout le local	Possibilité de présence d'opérateurs pour le pompage	Installation non protégée

Tableau d'évaluation du risques d'explosion

MESURES COMPLEMENTAIRES DE PREVENTION ET DE PROTECTION					
► Dispositions complémentaires ou d'amélioration à mettre en œuvre	► Suivi (décisions, suites à donner ...)				
	<i>Mesures retenues</i>	<i>Délai et responsable</i>	<i>Date de réalisation</i>	<i>Améliorations, attendues, commentaires</i>	<i>Validation</i>
- Adapter la rétention - Adapter la ventilation				Réduction de la probabilité de l'explosion	
- Adapter la rétention - Adapter la ventilation				Réduction de la probabilité de l'explosion	
- Adapter la rétention - Adapter la ventilation				Réduction de la probabilité de l'explosion	

Tableau d'évaluation du risques d'explosion

ANALYSE PRELIMINAIRE				EVALUATION DU RISQUE						
				Fréquence d'apparition du risque d'explosion				Gravité du risque d'explosion		
► Unité de travail <i>Installation et nature du combustible</i>	► Equipement ► Phases de travail ► Phases du procédé ► Activités ► Dysfonctionnements prévisibles...	► Zonage initiale		► Identification des sources d'inflammation <i>Type et conditions de présence (fonctionnement normal, maintenance, dysfonctionnement...)</i>	► Mesures de prévention mises en place		► Zonage après prise ne compte des mesures existantes		► Facteur d'explosion	► Système de protection contre les explosions
		<i>Localisation</i>	<i>Type de zone, dimensionnement</i>		<i>Nature des mesures</i>	<i>Maîtrise, efficacité, pérennité</i>	<i>Localisation</i>	<i>Type de zone, dimensionnement</i>		
Zones de transit du carburant (zones 4a à 4d)	Intérieur du réservoir	Ciel gazeux	Zone 0, tout le ciel	- Etincelles d'origine électrostatiques (dysfonctionnement) - Travaux par points chauds ou particules incandescentes (maintenance) - Etincelles électriques (dysfonctionnement)	Néant		Ciel gazeux	Zone 0, tout le ciel	Possibilité de présence d'opérateurs pour le pompage	Installation non protégée
	Vidange	Zone de vidange	Zone 1, sphère de rayon 1m autour du robinet	- Etincelles d'origine électrostatiques (dysfonctionnement) - Travaux par points chauds ou particules incandescentes (maintenance) - Etincelles électriques (dysfonctionnement)	Néant		Zone de vidange	Zone 1, sphère de rayon 1m autour du robinet	Possibilité de présence d'opérateurs pour le pompage	Installation non protégée
	Extérieur du réservoir	Tout le local	Zone 2, 50 cm autour du réservoir, de la zone 1 et des canalisations	- Etincelles d'origine électrostatiques (dysfonctionnement) - Travaux par points chauds ou particules incandescentes (maintenance) - Etincelles électriques (dysfonctionnement)	Tuyaux dimensionnés pour 250 bars, et changés très régulièrement.	Les tuyaux sont changés avant de constater les défaillances	Tout le local	Zone 2, 50 cm autour du réservoir, et de la zone 1	Possibilité de présence d'opérateurs pour le pompage	Installation non protégée

Tableau d'évaluation du risques d'explosion

MESURES COMPLEMENTAIRES DE PREVENTION ET DE PROTECTION					
► Dispositions complémentaires ou d'amélioration à mettre en œuvre	► Suivi (décisions, suites à donner ...)				
	<i>Mesures retenues</i>	<i>Délai et responsable</i>	<i>Date de réalisation</i>	<i>Améliorations, attendues, commentaires</i>	<i>Validation</i>
- Adapter la rétention - Adapter la ventilation				Réduction de la probabilité de l'explosion	
- Adapter la rétention - Adapter la ventilation				Réduction de la probabilité de l'explosion	
- Adapter la rétention - Adapter la ventilation				Réduction de la probabilité de l'explosion	