EXPEDITEUR

Bureau Veritas Exploitation - Région OCCITANIE

17 rue Marius Tercé
Star Park – bâtiment B
CS 23052
31024 Toulouse cedex 3

+33 6 24 24 40 17

richard.agasseau@bureauveritas.com

DESTINATAIRE

SGAMI SUD
A l'attention de : Didier ROUCAYRAOL
Bureau Régional des Affaires Immobilières Occitanie/SLI
Montpellier

488 rue de la vieille poste
34000 Montpellier
+33 (04 65 38 61 51
06 74 31 98 61
didier.roucayrol@interieur.gouv.fr



ASSISTANCE AU CLASSEMENT DES ZONES ATEX DANS UN LIEU DE TRAVAIL

Nom de l'installation : « Cabine de pulvérisation »

« SGAMI SUD »
Site de « PERPIGNAN »

Référence du client : N° 11581643

Rapport N° 33113750/1/1– Cabine de pulvérisation - SGAMI

VERSION	Date intervention	Date d'émission	Rédigé par
0	**13/07/2026**	13/07/2026	RICHARD AGASSEAU

Ce rapport contient 15 pages dont 4 annexes.

© Bureau Veritas Exploitation – Toute reproduction interdite

SOMMAIRE

GLOSSAIRE 3

1. INTRODUCTION 4

1.1 CONTEXTE 4
1.2 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS CONCERNEES 5

2. DOCUMENTS APPLICABLES, DE REFERENCE ET TRANSMIS PAR LE CLIENT 6

2.1 DOCUMENTS APPLICABLES 6
2.2 DOCUMENTS DE REFERENCE 6
2.3 DOCUMENTS TRANSMIS PAR LE CLIENT 6

3. DEFINITION DES ZONES ATEX 7

3.1 SUBSTANCES MISE EN ŒUVRE 7
3.2 EVALUATION DU RISQUE D'EXPLOSION 7
3.2.1 DESCRIPTION GENERALE DES PROCEDES 7
3.2.2 DEFINITION DES ZONES A RISQUE D'EXPLOSION 8
3.3 FICHES DE DETERMINATION DES ZONES ATEX 10
3.3.1 CABINE DE PULVERISATION 10

4. CONCLUSION 12

4.1 RECAPITULATIF DES ZONES ATEX 12
4.2 RECOMMANDATIONS 12

ANNEXE 1 CONCENTRATION MOYENNE EN SUBSTANCES INFLAMMABLES CALCULEE 13

ANNEXE 2 EXIGENCES DU CODE DU TRAVAIL AU REGARD DU RISQUE D'EXPLOSION 15

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES BATIMENTS ET PROCEDES 5

TABLEAU 2 : LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE 6

TABLEAU 3 : LISTE DES DOCUMENTS TRANSMIS PAR LE CLIENT 6

TABLEAU 4 : PROCEDES ET SUBSTANCES UTILISEES 7

TABLEAU 5 : CARACTERISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES DES GAZ ET VAPEURS INFLAMMABLES 7

TABLEAU 6 : EXEMPLE DE FICHE DESCRIPTIVE DES PROCEDES 8

TABLEAU 7 : TABLEAU DE DEFINITION DES ZONES ATEX 8

GLOSSAIRE

ATEX	Atmosphère Explosive : mélange d'air, dans des conditions atmosphériques, avec des substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur, de poussières, de fibres ou de particules en suspension dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.
Degrés de dégagement	Il y a trois degrés de dégagement de base, énumérés ci-dessous par ordre décroissant de probabilité de présence d'une atmosphère explosive gazeuse: a) degré continu; b) premier degré; c) deuxième degré. Une source de dégagement peut donner lieu à n'importe lequel de ces degrés de dégagement ou à une combinaison de plusieurs d'entre eux.
EMI	Energie Minimale d'Inflammation
Emplacement dangereux	Emplacement dans lequel une atmosphère explosive gazeuse est présente, ou dans lequel on peut s'attendre à ce qu'elle soit présente, en quantités suffisantes pour nécessiter des précautions particulières pour la construction, l'installation et l'utilisation d'équipements
Emplacement non-dangereux	Emplacement dans lequel on ne prévoit pas qu'une atmosphère explosive gazeuse soit présente en quantités suffisantes pour nécessiter des précautions particulières pour la construction, l'installation et l'utilisation d'équipements
Fonctionnement normal	Situation dans laquelle l'installation fonctionne selon ses paramètres nominaux NOTE 1 De petits dégagements de matière inflammable peuvent faire partie du fonctionnement normal. Par exemple, des fuites des garnitures d'étanchéité lubrifiées par le liquide pompé sont considérées comme de petits dégagements. NOTE 2 Des défaillances (telles que la rupture de garnitures d'étanchéité de pompe ou de joints de brides ou des épandages provoqués par des accidents) qui entraînent une réparation ou un arrêt urgent, ne sont pas considérées comme faisant partie du fonctionnement normal, ni comme étant catastrophiques.
Groupe de GAZ	Les substances font l'objet d'un classement en fonction de leur IEMS (Interstice expérimentale maximum de sécurité) et de leur CMI (Courant minimal d'inflammation). Les gaz sont classés selon trois groupes ; IIA, IIB et IIC.
Groupe de poussières IIIA	Particules solides combustibles, de taille nominale supérieure à 500 µm, qui peuvent former un mélange explosif avec l'air, dans des conditions de pression et température normales. Ces particules sont classées dans le groupe de poussières IIIA.
Groupe de poussières IIIB	Poussière combustible dont la résistivité électrique est supérieure à 10^3 ohm.m. La poussière est dite « non conductrice ». Elle est classée dans le groupe de poussières IIIB.
Groupe de poussières IIIC	Poussière combustible dont la résistivité électrique est inférieure ou égale à 10^3 ohm.m. La poussière est dite « conductrice ». Elle est classée dans le groupe de poussières IIIC.
LIE (ou LII ou LEL)	Limite Inférieure d'Explosivité : concentration de gaz, de vapeur ou de brouillard inflammable dans l'air, au-dessous de laquelle une atmosphère explosive gazeuse ne peut pas être formée
LES (ou LSI ou UEL)	Limite Supérieure d'Explosivité : concentration de gaz, de vapeur ou de brouillard inflammable dans l'air, au-dessus de laquelle une atmosphère inflammable gazeuse ne peut pas être formée
PE	Point d'éclair : température la plus basse d'un liquide à laquelle, dans certaines conditions normalisées, ce liquide libère des vapeurs en quantité telle qu'un mélange vapeur/air inflammable puisse se former
Source de dégagement	Point ou endroit d'où un gaz, une vapeur, un brouillard ou un liquide inflammable peut être libéré dans l'atmosphère, de telle sorte qu'une atmosphère explosive gazeuse soit créée
TAI	Température d'Auto-Inflammation : température la plus basse d'une partie chaude pour laquelle une inflammation se produit.
Zone 0/20	Emplacement dans lequel une atmosphère explosive est présente en permanence, ou pendant de longues périodes ou encore fréquemment (Zone 0 pour les gaz et vapeur – Zone 20 pour les poussières).
Zone 1/21	Emplacement dans lequel il est probable qu'une atmosphère explosive gazeuse apparaîtra occasionnellement en fonctionnement normal (Zone 1 pour les gaz et vapeur – Zone 21 pour les poussières).
Zone 2/22	Emplacement dans lequel une atmosphère explosive gazeuse n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal mais qui, si c'est le cas, peut persister uniquement sur une durée courte (Zone 2 pour les gaz et vapeur – Zone 22 pour les poussières)

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte

Dans l'objectif de se mettre en conformité vis-à-vis des exigences de la réglementation ATEX, la société SGAMI SUD souhaite une évaluation du risque d'explosion engendré par l'exploitation de ses installations.

Le présent rapport permet au chef d'établissement de prendre connaissance des zones à risques d'explosion existantes au sein des installations concernées (selon §1.2 ci-après). Il est de la responsabilité du chef d'établissement de définir in fine ces zones à risque d'explosion, tel que prescrit par les articles R4227-44 à 48 du code du travail et conformément à l'article 3 de l'arrêté du 8 juillet 2003.

Le présent rapport permet au chef d'établissement de répondre à une partie des exigences réglementaires visées au sein du code du travail, aux articles R4227-42 à R4227-54. Une fois les zones à risques d'explosion définies, afin d'aider le client dans sa démarche de mise en conformité réglementaire au regard du risque d'explosion, BUREAU VERITAS EXPLOITATION pourra compléter cette démarche au travers des étapes suivantes :

- ✓ audit d'adéquation des équipements électriques et non-électriques, conformément à l'arrêté du 8 juillet 2003, compte-tenu des conclusions du zonage effectué ;
- ✓ assistance à la rédaction de Document Relatif à la Protection contre les Explosions (qui inclut notamment une analyse des risques d'explosion de l'installation) ;
- ✓ assistance à la mise en conformité de l'installation et/ou assistance à la maîtrise des risques d'explosion de l'installation

La prestation confiée à Bureau Veritas est réalisée en respectant les deux étapes suivantes :

1) **analyse fonctionnelle des process**, permettant de préciser l'ensemble des paramètres susceptibles d'exercer une influence sur le risque d'apparition de gaz, de vapeurs ou de poussières, formant une atmosphère explosive dans les installations concernées ;
2) **identification des "zones "** au sens de la réglementation ATEX (zone 0, zone 1, zone 2, zone 20, zone 21, zone 22), en s'appuyant sur l'analyse fonctionnelle et sur les documents de référence cités ci-après.

1.2 Identification des installations concernées

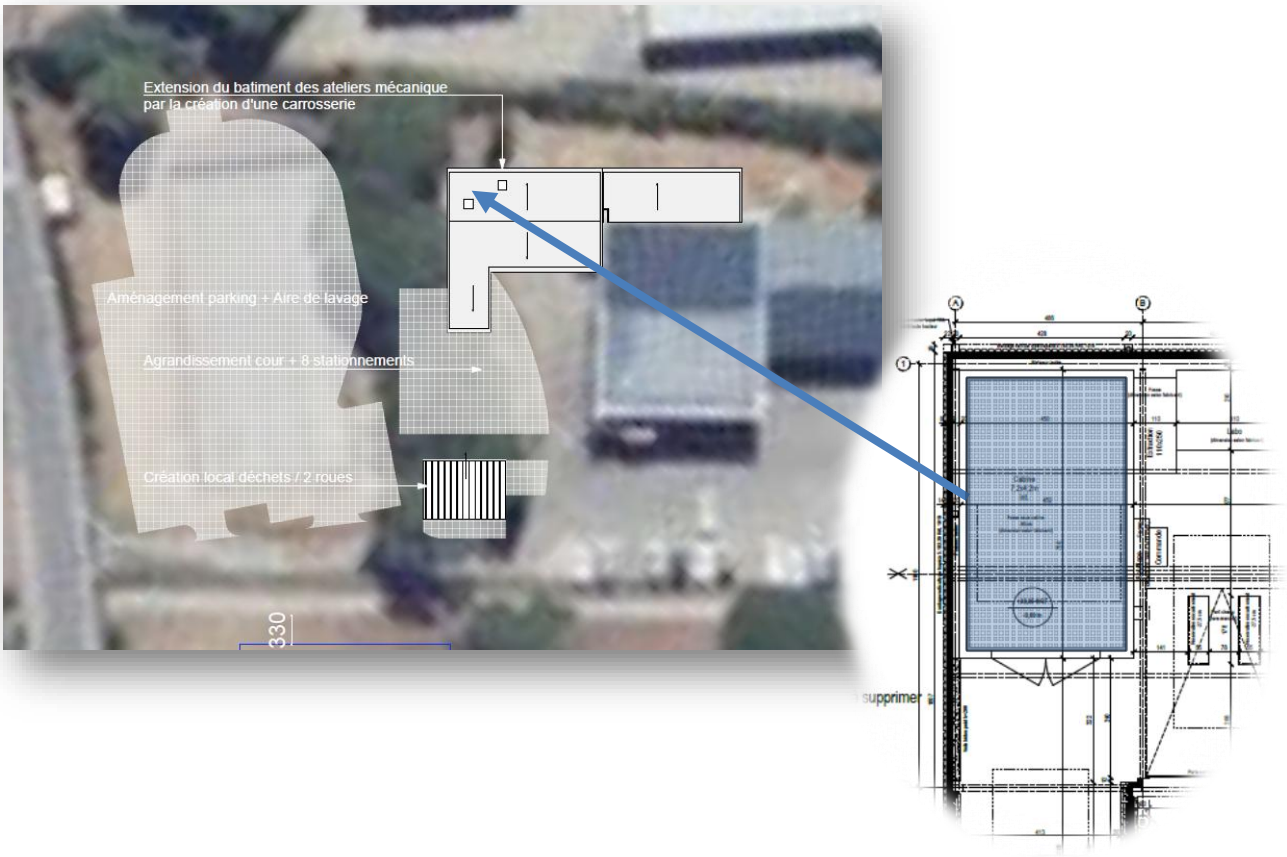
La liste des bâtiments, ateliers et locaux qui nous a été donné de visiter et concernés par le présent rapport, est la suivante :

Nom du bâtiment	Nom du(des) procédés
Atelier Carrosserie	Cabine de pulvérisation

Tableau 1 : Liste des bâtiments et procédés

Ci-après une représentation géographique des installations concernées.

Représentation du périmètre audité



2. DOCUMENTS APPLICABLES, DE REFERENCE ET TRANSMIS PAR LE CLIENT

2.1 Documents applicables

Les documents applicables sont :

- ✓ Directive 1999/92/CE du parlement européen et du Conseil du 16 décembre 1999 concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives
- ✓ Articles R4227-44 à R4227-48 du code du travail sur la prévention des explosions (obligations de l'employeur pour l'utilisation des lieux de travail);
- ✓ Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive

2.2 Documents de référence

Les documents de référence utilisés sont :

N°	Référence	Titre	Année
1	EN IEC 60079-10-1	Atmosphères explosives. Partie 10-1 : Classification des emplacements – Atmosphères explosives gazeuses.	2021
2	EN ISO/IEC 80079-20-1	Atmosphères explosives - Partie 20-1 : Caractéristiques des produits pour le classement des gaz et des vapeurs - Méthodes et données d'essai	2019
3	NF EN 16985	Cabine de Pulvérisation	Déc 2018

Tableau 2 : Liste des documents de référence

2.3 Documents transmis par le client

Le client a transmis le(s) document(s) suivant(s) :

N°	Nom du document	Version	Date	Nb de pages
4	Plan RDC Carrosserie	ARCH 02	Juin 2026	1
5	Coupe DD	ARCH 04d	Juin 2026	1
6	Peintures en phase aqueuse pour l'industrie automobile - nd2115-1	-	1999	11

Tableau 3 : Liste des documents transmis par le client

3. DEFINITION DES ZONES ATEX

3.1 Substances mise en œuvre

L'étude porte sur les procédés utilisant des substances inflammables sous forme de gaz, vapeur ou poussières inflammables. Ces informations ont été communiquées par le client qui en assure la validité et l'exhaustivité.

Les substances utilisées par les différents procédés, au sein des locaux et ateliers concernés, selon la liste donnée au paragraphe 2.2 ci-avant, sont les suivantes :

Désignation du procédé	Substances inflammables mise en œuvre
Cabine de pulvérisation	Peintures en phase aqueuse

Tableau 4 : Procédés et substances utilisées

Les caractéristiques principales de ces substances, issues des documents de références ci-avant, sont les suivantes :

Nom de la substance	Peintures en phase aqueuse	Peintures solvantées	Vernis	Durcisseurs
Densité de vapeur (air=1)	-	>1	>1	>1
Limite inf. d'explosivité (%/vol)	NR	40g/m3 (*)	40g/m3 (*)	40g/m3 (*)
Limite sup. d'explosivité (%/vol)	NR	-	-	-
Température d'auto-inflammation (°C)	NR	NR	NR	NR
Classe de température	-	T4	T4	T4
Point éclair (°C)	-	-	-	-
Energie minimale d'inflammation	-	-	-	-
Subdivision de gaz	-	IIB	IIB	IIB

Tableau 5 : Caractéristiques physicochimiques des gaz et vapeurs inflammables

(*) Conformément à la norme NF EN 16985 (2018), si les données ne sont pas connues, alors la valeur de 40 g m3 doit être utilisée.

3.2 Evaluation du risque d'explosion

3.2.1 Description générale des procédés

Afin de déterminer les typologies et étendues des zones ATEX, il est essentiel de comprendre le fonctionnement des procédés mettant en œuvre les substances inflammables.

Pour ce faire, lors de son intervention et à travers l'analyse de la documentation transmise, BUREAU VERITAS EXPLOITATION a procédé à la rédaction de fiches pour chaque procédé.

Ces fiches contiennent les informations, communiquées par le client, suivantes :

- ✓ Une description de la mise en œuvre des substances inflammables (stockage, phases de remplissage et de purge, manutention, identification des sources de dégagement…).
- ✓ Une description des mesures de prévention existantes (inertage, test de fuite, nettoyage) participant à la réduction d'ATEX.
- ✓ Une description des dispositifs d'extraction d'air ou de poussières s'ils existent.
- ✓ Une description des dispositifs de sécurité (suppresseur d'explosion, participant à la réduction du risque d'explosion).

Un exemple de fiche est donné ci-après.

Fiche N°		Localisation		Procédé		Substance	
Référentiel							
Mise en œuvre des matières inflammables : **Mise en œuvre des matières inflammables :** - Stockage - Manutention - Remplissage/vidange - Procédure de nettoyage (taux d'empoussièrement constaté) : - Maintenance - En plein air o Hauteur de rejet par rapport au sol - Dans un local - Dimension du local						**Illustrations/schémas/photographies**	
Mesures de prévention (ayant une influence sur la typologie et l'étendue des zones ATEX) : - Procédé d'inertage : - Présence de rétention : - Sol en forme de pointe de diamant :						**Illustrations/schémas/photographies**	
Dispositifs d'extraction d'air ou de poussières : - Constitution et disposition des moyens de ventilation/captation : o Ventilation naturelle : ▪ Dimensions des ouvertures : ▪ Distances entre les ouvertures : ▪ Ouvertures implantées sur des murs opposés : o Ventilation forcée : ▪ Ventilation de secours : ▪ Associé à un groupe électrogène : ▪ Disponibilité retenue : o Facteur (f) retenu : o Implantation du rejet : - Débit d'air extrait/neuf :						**Illustrations/schémas/photographies**	
Dispositifs de sécurité : - Système de détection de gaz/vapeur : - Dispositif de protection contre les explosions : o Suppresseur o Event d'explosion o Vanne à fermeture rapide o Clapet anti-retour o Soupape						**Illustrations/schémas/photographies**	

Tableau 6 : Exemple de fiche descriptive des procédés

3.2.2 Définition des zones à risque d'explosion

A la suite de la description générale du procédé étudié, un tableau tel que représenté ci-dessous définit les typologies et étendues (et formes) des zones ATEX engendrées pour chaque source de dégagement identifiée.

Fiche N°			Localisation		Procédé			Substance		
Dégagement			**Ventilation et Dilution**			**Classement des zones ATEX**				
Source de dégagement	**G/D**	**Degré de Dgt**	**Type de ventilation A-N-NA**	**Degré de dilution**	**Disponibilité**	**Zone**	**Forme et étendue**	**Type de Gaz ou de poussières**	**Classe de température**	**Commentaires**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Tableau 7 : Tableau de définition des zones ATEX

1. Description de la source de dégagement
2. **G** : Dégagement de gaz, vapeurs, brouillards. **D** : Dégagement de poussières (dust)
3. Degré de dégagement : **C** (degré continu), **1er** (degré premier), **2nd** (degré second)
4. Type de ventilation : **A :** Artificielle / **N :** Naturelle / **NA :** Non Applicable
5. Degré de dilution (non applicable pour les poussières) : **Élevé, Moyen ou Faible**
6. Disponibilité de ventilation (non applicable pour les poussières) : **Bonne, Assez Bonne ou Médiocre**
7. Niveau de zone : **0, 1 ou 2** pour les gaz / **20, 21 ou 22** pour les poussières, **HZ** pour « zone dangereuse non classée » (emplacement non classé au sens de la réglementation ATEX)
8. Étendue de la zone dangereuse : Description du volume de la zone ATEX
9. Groupes de gaz : **IIA, IIB ou IIC** (gaz, vapeurs). Groupes de poussières : **IIIA**, **IIIB** ou **IIIC**
10. Classe de température (T1 : 450°C / T2 : 300°C / T3 : 200°C / T4 : 135°C / T5 : 100°C / T6 : 85°C ou température en °C pour les poussières)
11. Commentaires

3.3 Fiches de détermination des zones ATEX

3.3.1 Cabine de pulvérisation

Fiche N°	1	Localisation	Atelier Carrosserie	Procédé	Cabine de pulvérisation	Substance	Peintures base aqueuse
Référentiel	**EN ISO/IEC 80079-20-1 / NF EN 16985**						

Mise en œuvre des matières inflammables :

- Au sein de l'atelier carrosserie, une cabine de pulvérisation sera mise à la disposition des opérateurs afin d'appliquer un revêtement, ici une peinture à base aqueuse, sur des véhicules ou éléments de véhicule .
- La mise en œuvre débutera par l'introduction de la pièce à peindre à l'intérieur de la cabine, laquelle devrait être maintenue en légère surpression par un système de ventilation.
- La projection de la peinture sera assurée par un pistolet de pulvérisation sous une pression de 10 bars avec un débit unitaire de 250 l/min.
- Le jet ainsi généré sera dirigé vers la pièce, où les particules liquides viendrons adhérer à la surface. Toutefois, une fraction du produit n'atteint pas la cible et demeure en suspension dans l'air sous forme d'aérosols. La cabine est donc généralement équipée d'un système de captation des brouillards de peinture, généralement situé en partie basse ou en face arrière. Ce dispositif repose sur des filtres selon les configurations, assurant la rétention des particules et limitant les rejets dans l'environnement de travail.

Les Dimensions du local seront d'environ 7m x 4m x 3m.

Mesures de prévention (exerçant une influence sur la typologie et l'étendue des zones ATEX) :

- Le choix d'une peinture à base aqueuse influe sur le risque lié aux atmosphères explosives. Ainsi, ce type de revêtement, moins riche en solvants organiques volatils, réduit le risque de mise en suspension de vapeurs inflammables.

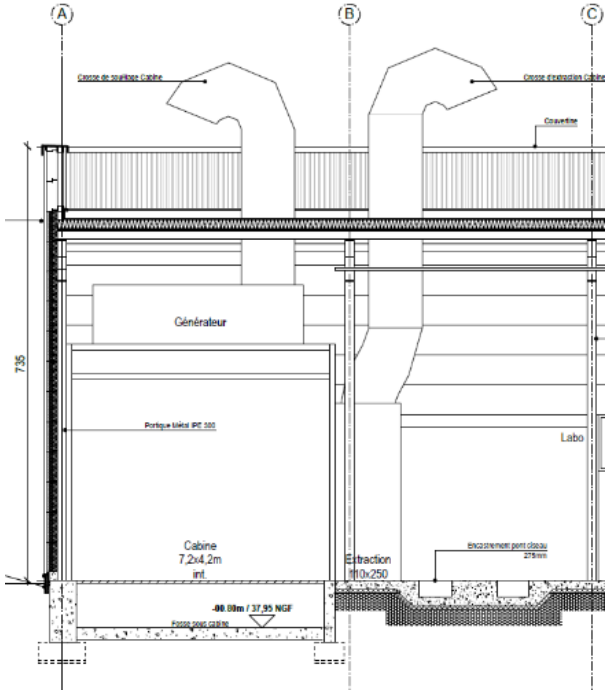
Dispositifs d'extraction d'air :

- De l'air filtré devrait être insufflé en continu. Ce flux laminaire contribue à l'évacuation des particules en suspension, limitant ainsi les phénomènes de pollution croisée.
- La maîtrise des flux d'air, la filtration, ainsi que le confinement des brouillards contribuent à protéger l'opérateur contre les expositions, tout en limitant l'impact environnemental des activités de peinture.
- Surface grille ventilation 28m²

Dispositifs de sécurité :

- Aucun dispositif de sécurité n'est prévu à ce stade.

Illustrations/schémas/photographies



Fiche N°	1	Localisation	Atelier carrosserie	Procédé	Cabine de pulvérisation	Substance	Peintures base aqueuse

Dégagement			Ventilation et Dilution			Classement des zones ATEX				
Source de dégagement	G/D	Degré de Dgt. C – 1er – 2nd	Type de ventilation A-N-NA	Degré de dilution	Disponibilité	Zone G : 0,1 ou 2 D : 20, 21 ou 22	Forme et étendue	Gpe de Gaz ou de poussières	Classe de température	Commentaires
Dégagement de vapeurs inflammables lors de l'application peinture au pistolet	G	C	A	Moyen	Bonne	0	Dans le volume de projection de peinture de l'opérateur à 1 m de l'orifice du pistolet	IIB	T4	Si la ventilation forcée de la cabine de pulvérisation est conçue pour une vitesse d'air moyenne de 0,5m/s (et les précédentes hypothèses décrites ci-dessus sont valides) alors une concentration nominale de la CLIE 0,3% est maintenue. Cependant, le facteur de sécurité utilisé dans le calcul peut amener à une concentration réelle égale à un tiers de la valeur nominale.
Dégagement de vapeurs inflammables dans la cabine (pour une valeur limite de seuil de la concentration en solvants calculée dans la cabine d'application par pulvérisation inférieure à 25% de la LIE)	G	1er	A	Moyen	Bonne	2	Zone 2, Volume interne de la cabine d'application par pulvérisation			

4. CONCLUSION

La présente étude a permis de préconiser les recommandations de classement des zones à risque d'explosion (zones ATEX) des procédés étudiés. Ce zonage permet de préciser les sources de dégagement, la typologie et l'étendue des zones.

Pour se conformer aux exigences de la réglementation ATEX, il convient de réaliser un audit d'adéquation des matériels en zone ATEX afin d'identifier les sources potentielles d'inflammation présentes au sein desdites ATEX.

Enfin, le Document Relatif à la Protection contre les Explosions (DRPE) du site devra être réalisé (ou mis à jour). Il comprendra notamment les résultats du zonage ATEX issue de cette étude, ainsi qu'une analyse des risques d'explosion dans les zones ATEX identifiées.

4.1 Récapitulatif des zones ATEX

Compte-tenu des hypothèses prises en considération, le tableau ci-dessous récapitule les procédés pour lesquels une zone ATEX a été identifiée ci-avant au chapitre 3.

Ici, l'évaluation des zones ATEX est réalisée sur la base de la pulvérisation de produits de revêtement organiques. Aucun élément spécifique quant à la nature des produits n'a pu être transmis.

Il convient de noter que si l'ensemble des produits utilisés ont une base aqueuse et présente pas de risque d'inflammabilité, alors l'intérieur de la cabine de pulvérisation peut être classée en zone non dangereuse au sens des ATEX.

4.2 Recommandations

La pulvérisation de produits de revêtement organiques est susceptible de produire des atmosphères explosives. En l'absence d'information quant à la nature des produits, les mesures conservatrices conduisent à considérer par défaut une zone 2/IIB/T4 à l'intérieur de la cabine de pulvérisation.

Alors l'ensemble des équipements devront répondre à la directive 2014/34/UE et présenter un marquage à minima II3GIIBT4.

Ce niveau de zone implique que la ventilation respecte les exigences de la norme NF EN 16985 relative à la sécurité des personnes, c'est-à-dire avec une vitesse moyenne de 0,3m/s pour une ventilation verticale et 0,5m/s pour une ventilation horizontale.

ANNEXE 1 CONCENTRATION MOYENNE EN SUBSTANCES INFLAMMABLES CALCULEE

Généralités

Le calcul de la concentration moyenne en substances inflammables dans la cabine d'application par pulvérisation est également applicable aux cabines d'application par pulvérisation automatiques avec recirculation d'air.

La concentration en solvants inflammables est liée à la LIE et est donnée en pourcentage de la LIE.

La valeur théorique % LIE de concentration des solvants inflammables est utilisée notamment afin :

- de définir si des mesures de valeurs de ventilation doivent être effectuées,
- de déterminer le type de zones ATEX,
- d'imposer l'utilisation de certains moyens de protection (obligation à partir de 25% de la LIE de mettre en place un évent ou utiliser un explosimètre coupant l'arrivée en substances inflammables, en cas de concentration supérieure à 50% de la LIE).

La formule proposée par la norme NFT 35-009 (prNF EN 12215 :1996) est :

$$\overline{C}_{LEL,\ Liquid} = \frac{\overline{C}_{Liquid}}{LEL_{Liquid}}$$

La concentration moyenne en substances inflammables à l'intérieur de la cabine d'application par pulvérisation dépend de la masse de substances inflammables introduite dans la cabine d'application par pulvérisation et du débit d'air volumique de la ventilation forcée.

$$\overline{C}_{Liquid} = \frac{\dot{M}_{max,\ Liquid} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3}{Q_{min}}$$

où :

C est la concentration calculée en solvants inflammables dans la cabine d'application [g/m^3],

M est la quantité de peinture pulvérisée en 1 heure [g/h],

K1 est le pourcentage en solvants inflammables de la peinture dans les conditions de pulvérisation [%],

K2 est le pourcentage estimé de solvants inflammables évaporés à l'intérieur de la cabine d'application [%].

K3 = 3 est le coefficient de sécurité tenant compte de l'hétérogénéité de concentration en solvants et, en particulier, de la concentration élevée entre le pistolet et l'objet à peindre et son voisinage immédiat.

Q est le débit d'air à l'intérieur de la cabine [m^3/h]

k_2	Pourcentage estimé de solvants inflammables évaporés à l'intérieur de la cabine d'application par pulvérisation. Pour les applications courantes de pulvérisation, la valeur est de 80 %.	%
k_3	Facteur d'inhomogénéité tenant compte de l'inhomogénéité de la concentration dans toute la cabine d'application par pulvérisation et, en particulier, de la concentration élevée entre le pistolet de pulvérisation et l'objet à revêtir et son voisinage. La plage s'étend de 1 à 5. Pour une application standard par pulvérisation, la valeur est égale à 3. Pour les procédés de pulvérisation à haute définition (automatiques), une valeur inférieure peut être choisie	Sans dimension
k_4	Pourcentage de la masse en matériau dangereux contenu dans le produit de revêtement organique liquide dans les conditions de pulvérisation	%
k_5	Pourcentage estimé de matériau dangereux émis à l'intérieur de la cabine d'application par pulvérisation	%
l	Longueur	m
LEL_{Liquid}	Limite inférieure d'explosivité des mélanges de solvants à 293 K. Si les parties constituantes des mélanges de solvants sont connues, mais la LIE du mélange est inconnue, il convient alors que la LIE de la partie solvant du composant avec la plus basse valeur soit prise. Si les données ne sont pas connues, alors la valeur de $40\,g/m^3$ doit être utilisée	g / m^3

ANNEXE 2 EXIGENCES DU CODE DU TRAVAIL AU REGARD DU RISQUE D'EXPLOSION

Extrait du code du Travail : Quatrième partie, livre II, titre II, Chapitre VII, section 6

Article R4227-42 Les dispositions de la présente section ne s'appliquent pas aux lieux ou activités suivants :

1° Zones servant directement au traitement médical de patients et pendant celui-ci ;
2° Utilisation des appareils à gaz ;
3° Fabrication, maniement, utilisation, stockage et transport d'explosifs et de substances chimiques instables.

Article R4227-43 Est une atmosphère explosive, au sens de la présente section, un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

Article R4227-44 Afin d'assurer la prévention des explosions et la protection contre celles-ci, l'employeur prend les mesures techniques et organisationnelles appropriées au type d'exploitation sur la base des principes de prévention et dans l'ordre de priorité suivant :

1° Empêcher la formation d'atmosphères explosives ;
2° Si la nature de l'activité ne permet pas d'empêcher la formation d'atmosphères explosives, éviter leur inflammation ;
3° Atténuer les effets nuisibles d'une explosion pour la santé et la sécurité des travailleurs.

Article R4227-45 Les mesures prises par l'employeur sont, au besoin, combinées et complétées avec des mesures destinées à prévenir la propagation des explosions.
Elles font l'objet d'un réexamen périodique et chaque fois que se produisent des changements importants dans les conditions d'exécution du travail.

Article R4227-46 L'employeur évalue les risques créés ou susceptibles d'être créés par des atmosphères explosives en tenant compte au moins :

1° De la probabilité que des atmosphères explosives puissent se présenter et persister ;
2° De la probabilité que des sources d'inflammation, y compris des décharges électrostatiques, puissent se présenter et devenir actives et effectives ;
3° Des installations, des substances et préparations utilisées, des procédés et de leurs interactions éventuelles ;
4° De l'étendue des conséquences prévisibles d'une explosion.

Article R4227-47 L'évaluation des risques d'explosion est globale et, le cas échéant, combinée avec les résultats de l'évaluation des autres risques, identifiés dans chaque unité de travail de l'entreprise ou de l'établissement.

Article R4227-48 Pour l'évaluation des risques d'explosion, il est tenu compte des emplacements qui sont ou peuvent être reliés par des ouvertures aux emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.

Article R4227-49 Lorsque des atmosphères explosives peuvent se former en quantités susceptibles de présenter un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs ou d'autres personnes, l'employeur prend les mesures nécessaires pour que :

1° Le milieu de travail permette un travail en toute sécurité ;
2° Une surveillance adéquate soit assurée et des moyens techniques appropriés utilisés ;
3° Une formation des travailleurs en matière de protection contre les explosions soit délivrée ;
4° Les travailleurs soient équipés, en tant que de besoin, de vêtements de travail adaptés contre les risques d'inflammation.

Article R4227-50 L'employeur subdivise en zones les emplacements dans lesquels des atmosphères explosives peuvent se présenter et veille à ce que les prescriptions minimales visant à assurer la protection des travailleurs soient appliquées dans ces emplacements.
Des arrêtés conjoints des ministres chargés du travail et de l'agriculture déterminent les règles de classification des emplacements et les prescriptions minimales mentionnées au premier alinéa.

Article R4227-51Les accès des emplacements dans lesquels des atmosphères explosives peuvent se présenter en quantités susceptibles de présenter un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs sont signalés conformément aux dispositions de l'arrêté relatif à la signalisation de santé et de sécurité au travail prévu par l'article R. 4224-24.

Article R4227-52 L'employeur établit et met à jour un document relatif à la protection contre les explosions, intégré au document unique d'évaluation des risques.
Ce document comporte les informations relatives au respect des obligations définies aux articles R. 4227-44 à R. 4227-48, notamment :

1° La détermination et l'évaluation des risques d'explosion ;
2° La nature des mesures prises pour assurer le respect des objectifs définis à la présente section ;
3° La classification en zones des emplacements dans lesquels des atmosphères explosives peuvent se présenter ;
4° Les emplacements auxquels s'appliquent les prescriptions minimales prévues par l'article R. 4227-50 ;
5° Les modalités et les règles selon lesquelles les lieux et les équipements de travail, y compris les dispositifs d'alarme, sont conçus, utilisés et entretenus pour assurer la sécurité ;
6° Le cas échéant, la liste des travaux devant être accomplis selon les instructions écrites de l'employeur ou dont l'exécution est subordonnée à la délivrance d'une autorisation par l'employeur ou par une personne habilitée par celui-ci à cet effet ;
7° La nature des dispositions prises pour que l'utilisation des équipements de travail soit sûre, conformément aux dispositions prévues au livre III.

Article R4227-53 Lorsque des travailleurs de plusieurs entreprises sont présents sur un même lieu de travail, le chef de l'entreprise utilisatrice précise dans le document relatif à la protection contre les explosions le but, les mesures et les modalités de mise en œuvre de la coordination générale des mesures de prévention qui lui incombe en application des dispositions des articles R. 4511-5 à R. 4511-8.

Article R4227-54 Le document relatif à la protection contre les explosions est élaboré avant le commencement du travail et est révisé lorsque des modifications, des extensions ou des transformations notables sont apportées notamment aux lieux, aux équipements de travail ou à l'organisation du travail