ZONAGE ATMOSPHERES EXPLOSIVES v2

Partie 2

FORGES DE BOLOGNE

39 rue des Forges

52310 BOLOGNE

Ce rapport comporte 100 pages hors annexes

Numéro de mission : 00541

Version du rapport	Motif de modification
V1	Création
V2	Modification suite à visite pour réalisation DRPCE

Rédacteur	*Vérificateur*	*Destinataire*
Thomas BUTEL	**Alain GOARANT**	**Géraldine LEFER**
Date de rédaction : Visa :	Date : Visa :	Date : Visa :

SOMMAIRE

1. Introduction 6
2. Conclusions générales et préconisations 6
2.1. Conclusions générales 6
2.2. Préconisations générales 6
3. Etablissement des zones à atmosphères explosives par atelier 8
3.1. Généralités 8
3.1.1. Description générale 8
3.1.2. Description de la ventilation 8
3.2. Département Structures 9
3.2.1. Décomposition des zones par ateliers 10
3.2.2. Produits inflammables ou combustibles 10
3.2.3. Détermination des zones par équipements 11
3.3. Contrôles Non Destructifs (CND) 49
3.3.1. Décomposition des zones par équipements 49
3.3.2. Produits inflammables ou combustibles 49
3.3.3. Détermination des zones par équipements 49
3.4. Atelier Hydroformage 51
3.4.1. Décomposition des zones par équipements 51
3.4.2. Produits inflammables ou combustibles 52
3.4.3. Détermination des zones par équipements 52
3.5. Département Moteurs 54
3.5.1. Décomposition des zones par équipements 55
3.5.2. Produits inflammables ou combustibles 55
3.5.3. Détermination des zones par équipements 56
3.6. Département CMM 70
3.6.1. Décomposition des zones par équipements 70
3.6.2. Produits inflammables ou combustibles 70
3.6.3. Détermination des zones par équipements 70
3.7. Laboratoire 72
3.7.1. Décomposition des zones par équipements 72

3.7.2. Produits inflammables ou combustibles 72
3.7.3. Détermination des zones par équipements 72
3.8. Chaine de traitement de surface 74
3.8.1. Décomposition des zones par équipements 74
3.8.2. Produits inflammables ou combustibles 75
3.8.3. Détermination des zones par équipements 75
3.9. Ateliers hors production 82
3.9.1. Décomposition des zones par équipements 82
3.9.2. Produits inflammables ou combustibles 82
3.9.3. Détermination des zones par équipements 82
3.10. Réseau gaz naturel 86
3.10.1. Décomposition des zones par équipements 86
3.10.2. Produits inflammables ou combustibles 86
3.10.3. Détermination des zones par équipements 86
3.11. Zone de charge chariots 96
3.11.1. Décomposition des zones par équipements 96
3.11.2. Produits inflammables ou combustibles 96
3.11.3. Détermination des zones par équipements 96
3.12. Stockage et distribution de fioul 97
3.12.1. Décomposition des zones par équipements 97
3.12.2. Produits inflammables ou combustibles 97
3.12.3. Détermination des zones par équipements 97
3.13. Stockage de liquides inflammables 98
3.13.1. Décomposition des zones par équipements 98
3.13.2. Produits inflammables ou combustibles 98
3.13.3. Armoire de stockage de liquides inflammables 98
3.14. Stockage de bouteilles de gaz 99
3.14.1. Décomposition des zones par équipements 99
3.14.2. Produits inflammables ou combustibles 99
3.14.3. Stockage de bouteilles de gaz 99

1. INTRODUCTION

Le présent document a été établi en collaboration avec Madame LEFER et Monsieur ROSALIE.

Cette étude comprend la détermination des zones à atmosphères explosives et l'étude de leur possible réduction par la mise en place de mesures techniques et/ou organisationnelles.

L'ensemble des informations présentées dans ce document a été rassemblé lors de la visite du site les 26, 27 et 28 août 2015.

En complément de cette étude, le Document Relatif à la Protection contre les Explosions (DRPE) devra être mis à jour. Le DRPE est obtenu en confrontant les zones explosives déterminées ci-après avec la nature des matériels susceptibles de générer une énergie d'activation et en décrivant l'organisation et les mesures mises en place.

2. CONCLUSIONS GENERALES ET PRECONISATIONS

2.1. CONCLUSIONS GENERALES

L'ensemble du site des Forges de Bologne a été visité pour la réalisation du zonage ATEX.

Chaque atelier est présenté dans ce rapport. Le zonage de chaque équipement est précisé.

Les zones ne présentant pas de risque vis-à-vis de l'ATEX sont également décrites. Le zonage devra être mis à jour en cas de modification du process (températures, produits…) ou de modification des ateliers.

2.2. PRECONISATIONS GENERALES

Les propositions d'amélioration sont de nature technique ou organisationnelle.

La prévention de l'apparition des zones à atmosphères explosives concoure également à la prévention des risques santé et sécurité au travail.

Mesures techniques :

La ventilation est un des moyens pour limiter les étendues des zones ATEX. Les postes de meulage, les cabines de meulage, les tourets à bande et les tourets à meuler pourraient être complétement déclassés avec la mise en place d'un contrôle régulier des dispositifs de ventilation conformément à l'arrêté du 08 octobre 1987. Cela doit également être accompagné d'une formation du personnel pour la sensibilisation aux risques liés au travail en zone ATEX

et à la conduite à tenir en cas de défaillance d'un équipement de protection collectif (par exemple, les dispositifs de ventilation).
Le choix de produits a également un impact sur le zonage ATEX. Choisir en priorité les produits avec un point éclair élevé et les poudres ayant une granulométrie et une énergie minimale d'inflammabilité favorables.
De plus, la mise en place de dispositifs de ventilation ou l'installation de détecteurs de gaz permettrait de déclasser les chaufferies.
Enfin, il est proposé de définir clairement les zones de recharge des chariots électriques et des gerbeurs pour chaque atelier.

Des mesures spécifiques à certaines zones avec leur incidence sur le zonage ATEX (en bleu) sont proposées dans la suite du rapport.

Mesures organisationnelles :

Les autres dispositions sont plutôt organisationnelles et concernent la partie documentaire, le dossier relatif à la protection contre les explosions (DRPE) à inclure dans le document unique. Le DRPE reprend les éléments suivants :

- Politique générale en matière de prévention du danger explosion,
- Permis de travail par point chaud,
- Gestion des interventions des entreprises extérieures,
- Utilisation des dispositifs de continuité de terre,
- Contrôle des dispositifs de continuité de terre,
- Conception, construction et réception des équipements et/ ou des servitudes destinées à être installées en zones à atmosphères explosives,
- Formation des personnels,
- Contrôle des performances aérauliques des réseaux d'extraction,
- Procédure de maintenance des équipements de ventilation destinés à réduire les zones à atmosphères explosives,
- Signalisation des zones à atmosphères explosives,
- Règles de transvasement,
- L'outillage autorisé en zone à atmosphères explosives…

Cette liste n'est pas limitative. Elle doit s'intégrer à l'organisation mise en place.

3. ETABLISSEMENT DES ZONES A ATMOSPHERES EXPLOSIVES PAR ATELIER

3.1. GENERALITES

3.1.1. Description générale

La nature des produits pouvant générer des zones à atmosphères explosives sont des vapeurs, des gaz et des poussières.

La liste des produits sera spécifiée pour chaque atelier.

3.1.2. Description de la ventilation

De manière générale, la ventilation est donc caractérisée comme suit :

- Zone extérieure :
  - Degré de ventilation : Moyen
  - Degré de disponibilité : Bon

- Atelier :
  - Degré de ventilation : Moyen
  - Degré de disponibilité : Assez bon

Les spécificités sont ensuite détaillées au niveau de chaque équipement.

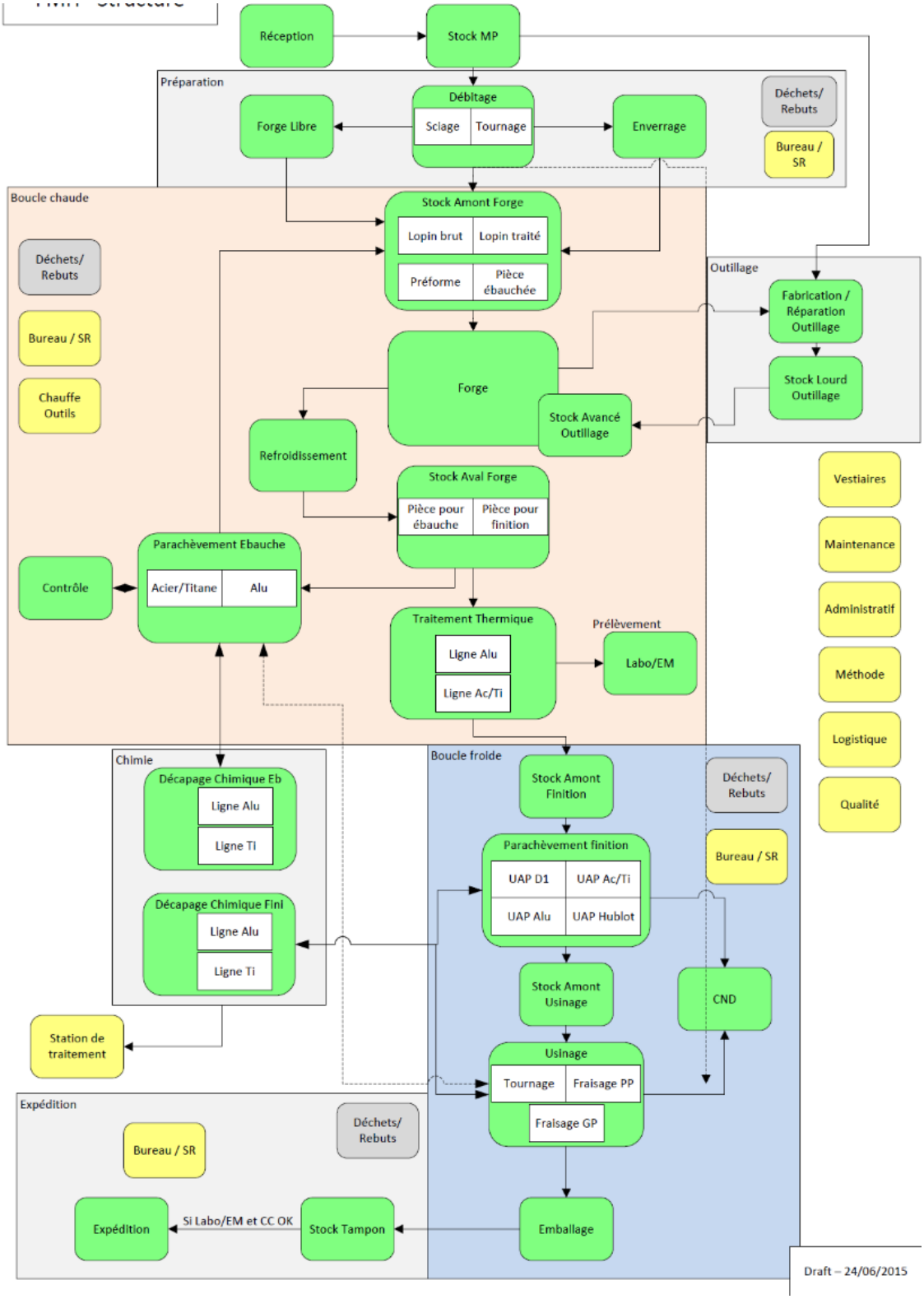
D'une manière générale, il n'existe pas de suivi des dispositifs de ventilation à l'exception des points relevant de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter. Les toitures des ateliers sont en tôles non étanches à l'air.

Propositions d'amélioration :

Des mesures régulières doivent être mises en place pour garantir le maintien des performances des dispositifs de ventilation.

3.2. DEPARTEMENT STRUCTURES

Le process global du département Structures est décomposé de la façon suivante :



3.2.1. Décomposition des zones par ateliers

Les différents ateliers rattachés au département Structures sont les suivants :

- Atelier Débitage
- Atelier Enverrage
- Atelier Forge libre
- Atelier Forge Structures
- Atelier GAP Alu Ebauche (parachèvement)
- Atelier Traitement thermique Acier/Titane
- Atelier Traitement thermique Alu
- Atelier GAP Alu finition (parachèvement)
- Atelier GAP D1 (parachèvement)
- Atelier GAP Acier/Titane (parachèvement)
- Atelier GAP Acier/Titane (grenaillage)
- Atelier GAP Acier/Titane (Magnétoscopie)
- Atelier Hublot
- Atelier Usinage Tournage
- Atelier Usinage Fraisage
- Atelier Usinage Grande Vitesse

Pour chaque atelier, le zonage est déterminé par équipements.

3.2.2. Produits inflammables ou combustibles

Produits	Point Eclair °C	Densité par rapport à l'air	TAI °C	LIE	LSE
Thermex GL 7180	-	-	-	-	-
Condaero 190B	NA	-	NA	NA	NA
Fuchs Lubritech PBC/X	>220 °C	-	370°C	-	-
Condat Graisse pyrocuivre	>200 °C	-	-	-	-
Fuchs Lubritech LUBRODAL F3629	NA	-	-	-	-
Fuchs LBD F89/2	-	-	NA	-	-
Fuchs LUBRODAL F442	-	-	-	-	-
Fuchs LUBRODAL F 4063 AL	NA	-	-	-	-
Condat Graisse FL20	>250 °C	-	>250 °C	-	-
Condat CONDAFORGE 288	>150 °C	-	-	-	-
Fuchs Lubritech Hykogeen Al 2505 S – S 430 LB	148 °C	-	-	-	-
B-Cool 755	138 °C	-	NA	-	-
WADIS 24/60	>60 °C	-	-	-	-

3.2.3. Détermination des zones par équipements

3.2.3.1. Atelier Débitage

L'atelier débitage est utilisé pour la découpe grossière des lopins métalliques. Les opérations sont réalisées par différents types de machines.
La découpe est réalisée avec du lubrifiant.
Les résidus issus de la découpe sont des copeaux

Machines de débitage

Propositions d'amélioration :

Sans Objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
1	Machines de découpe	Pas de zone ATEX				

3.2.3.2. Atelier Enverrage

La cabine d'enverrage est située dans le fond de l'atelier débitage.
Avant le passage dans la cabine d'enverrage, la pièce est chauffée dans une étuve.

Selon les informations transmises par la société Forges de Bologne, il n'y a pas d'asservissement sur la cabine d'enverrage. Il est possible de réaliser les opérations d'enverrage sans ventilation. L'enverrage consiste à appliquer une fine pellicule de produit sur les pièces. La société Forges de Bologne indique que les produits d'enverrage sont :

- Thermex GL 7180
- Condaero 190B

Les produits utilisés permettent de ne pas prendre en compte la cabine d'enverrage dans le zonage ATEX.

Cabine d'enverrage – Département Structures

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
2	Cabines d'enverrage	Pas de zone ATEX				

3.2.3.3. Atelier Forge libre

La forge libre est située dans le même bâtiment que le Magasin Outillage.
L'atelier est composé des équipements suivants :

- Un rack de chauffe
- Quatre fours
- Trois presses

Les outillages sont montés en température sur le rack de chauffe alimenté au gaz.
Les pièces sont chauffées dans les fours.

Il n'y a pas de dispositif particulier de ventilation.

Racks de chauffe :
Les racks de chauffe sont utilisés pour la montée en température des outillages.
Ces racks de chauffe sont alimentés en gaz.
La toiture de l'atelier est en tôle non étanche à l'air. L'accumulation de gaz en sous-face de toiture est peu probable.

Presses :
Les presses sont utilisées pour le moulage des pièces. Avant d'être placées dans les presses, les pièces sont chauffées dans des fours électriques. Il y a la possibilité de maintenir en température les outillages à l'aide de rampes de gaz.

Presses Forge libre

Fours :
Les fours sont utilisés pour chauffer les pièces avant leur passage dans les presses. Les fours présents dans cet atelier sont des fours électriques.

Fours Forge libre

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
3	Racks de chauffe	Dégagement de gaz lors de l'allumage des racks de chauffe	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 2m autour de la source de dégagement
4	Presses (alimentation électrique)	Pas de zone ATEX				
5	Presses (alimentation gaz)	Dégagement de gaz lors de l'allumage des rampes de gaz	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
6	Fours électriques	Pas de zone ATEX				

3.2.3.4. Atelier Forge Structures

L'atelier Forge du département Structures est composé des équipements suivants :

- Trois racks de chauffe
- Six ilots. Chaque ilot dispose :
  - D'une étuve
  - D'un ou plusieurs fours
  - D'une presse (hydraulique, à vis, marteau-pilon, marteau-pilon double frappe)
  - D'une presse à ébavurer

Les étuves ne présentent aucun risque en termes de zonage ATEX.

<u>Racks de chauffe :</u>
Les racks de chauffe sont utilisés pour la montée en température des outillages.
Ces racks de chauffe sont alimentés en gaz.
L'atelier dispose d'une extraction d'air. La toiture de l'atelier est en tôle non étanche à l'air. L'accumulation de gaz en sous-face de toiture est peu probable.

<u>Etuves :</u>
Les étuves électriques ne présentent aucun risque en termes de zonage ATEX. L'atelier Forge Structures dispose d'une étuve au gaz.

<u>Presses/Pilons :</u>
Les presses sont utilisées pour le forgeage des pièces. Avant d'être placées dans les presses, les pièces sont chauffées dans des fours (gaz ou électriques en fonction des ilots). Certains outillages sont maintenus en température avec des rampes gaz ou des résistances électriques. L'opérateur est amené à graisser les outillages. Un nettoyage des touillages est également réalisé à l'aide de sciure de bois.

Presse à ébavurer :
La presse à ébavurer est utilisée pour l'ébavurage des pièces en sortie des presses. L'ébavurage des pièces est réalisé à froid ou à chaud. Les presses à ébavurer ne sont pas chauffées. Elles ne présentent aucun risque en termes de zonage ATEX.

Fours :
Les fours sont utilisés pour chauffer les pièces avant leur passage dans les presses. Les fours sont des fours à gaz ou électriques en fonction des ilots.
Selon les informations fournies par les Forges de Bologne, les sécurités mises en place sur les fours à gaz sont les suivantes : contrôle de flamme par cellule UV, flamme pilote, cycle de pré-balayage, deux vannes d'arrêt (en série) sur gaz naturel avec contrôle de fuite.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
7	Racks de chauffe	Dégagement de gaz lors de l'allumage des racks de chauffe	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 2m autour de la source de dégagement
8	Presses (alimentation électrique)	Pas de zone ATEX				
9	Presses (alimentation gaz)	Dégagement de gaz lors de l'allumage des rampes de gaz	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
10	Etuve électrique	Pas de zone ATEX				
11	Etuve gaz	Dégagement de gaz lors de l'allumage de l'étuve	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
12	Fours électriques	Pas de zone ATEX				
13	Fours gaz	Dégagement de gaz lors de l'allumage des fours	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
14	Presses à ébavurer	Pas de zone ATEX				

3.2.3.5. Atelier GAP Alu Ebauche (parachèvement)

L'atelier Parachèvement Ebauche est décomposé en deux parties :

- Une partie composée de bains de traitement. Il s'agit de traitement à l'acide chlorhydrique (entre 30 et 40%), à la soude (environ 40%) et au dégraissant
- Une partie mécanique. Elle est composée des équipements suivants :
  - Une scie à ruban
  - Un touret à bande
  - Six cabines de meulage
  - Trois machines de Tribofinition
  - Une sableuse

Seules les pièces en aluminium sont mises en œuvre dans cet atelier.

<u>Bains de traitement chimique :</u>
Les bains de traitement thermique sont des bains d'acide chlorhydrique, de soude et de dégraissant. Ils ne sont pas concernés par le zonage ATEX.

<u>Scie à ruban :</u>
Une scie à ruban est utilisée dans cet atelier. Lors de l'utilisation de la scie, un filet de lubrifiant est projeté sur le ruban. Des poussières métalliques sont susceptibles d'être émises lors de cette opération en quantité limitée.
Cet équipement est classé en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors de la découpe.

Scie à ruban

Tourets à bande :
Les tourets à bandes sont équipés d'aspiration de poussières. Le mouvement de la bande favorise l'envoi des poussières à l'intérieur de l'équipement. Les aspirations sont situées en partie basse. Cela permet de limiter l'accumulation de poussières dans l'équipement.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Touret à bande

Cabines de meulage :
Les cabines de meulage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste de meulage. Les deux postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Le dépoussiéreur est muni d'un clapet d'explosion. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés. Le nettoyage des postes se fait à l'aide de soufflette. L'objectif est d'éviter l'accumulation de poussières.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Machine de Tribofinition :
La machine de tribofinition est utilisée pour « nettoyage » de la surface des pièces. Cela permet de retirer les impuretés et donne un aspect lisse aux pièces.
Il s'agit de bac de cailloux abrasifs. La vibration du bac et donc des cailloux abrasifs permettent le traitement des pièces.

Machine de Tribofinition

Sableuse :
La sableuse est également utilisée pour le « nettoyage » des pièces.
Le sablage peut être réalisé la porte ouverte.

Sableuse

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
15	Bains de traitement chimique	Dégagement d'hydrogène lors de l'attaque acide des métaux	Dégagement insuffisant pour générer une zone ATEX			
16	Scie à ruban	Emission de poussières lors de la découpe	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
17	Touret à bande	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à bande	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
18	Cabines de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
19	Machines de Tribofinition	Pas de zone ATEX				
20	Sableuse	Emission de poussières lors des opérations de sablage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 21 à l'intérieur de la zone capotée
21	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
22	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.2.3.6. Atelier Traitement thermique Acier/Titane (Chaine L.O.I)

Dans cet atelier, un four est utilisé pour le traitement thermique des pièces en acier ou en titane. Des bains sont présents en amont et en aval du four. Ils peuvent contenir de l'eau ou un mélange eau + polymère (Polyvinylpyrrolidone).
De l'azote est injecté à l'intérieur du four pour la carburation des pièces en Acier.
Les fours du traitement thermique sont des fours électriques.

Cet atelier n'est pas concerné par le zonage ATEX.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
23	Four électrique (Chaine L.O.I)	Pas de zone ATEX				

3.2.3.7. Atelier Traitement thermique Alu

L'atelier Traitement thermique Alu est composé de deux ilots de traitement thermique et d'étuves.

Les étuves ne présentent aucun risque en termes de zonage ATEX.
Le premier ilot de traitement thermique est composé de deux fours électriques de recuit et d'un bain de trempe. Le bain de trempe contient de l'eau ou un mélange d'eau et de polymère en fonction de la pièce à traiter.

Cet atelier n'est pas concerné par le zonage ATEX.

Four de recuit – Atelier Traitement thermique Alu

Bain de trempe– Atelier Traitement thermique Alu

Le deuxième ilot de traitement thermique est composé d'un four (électrique) de recuit et d'un bain de trempe. Le bain de trempe contient de l'eau ou un mélange d'eau et de polymère en fonction de la pièce à traiter.

Four de recuit – Atelier Traitement thermique Alu

Propositions d'amélioration :

Sans objet

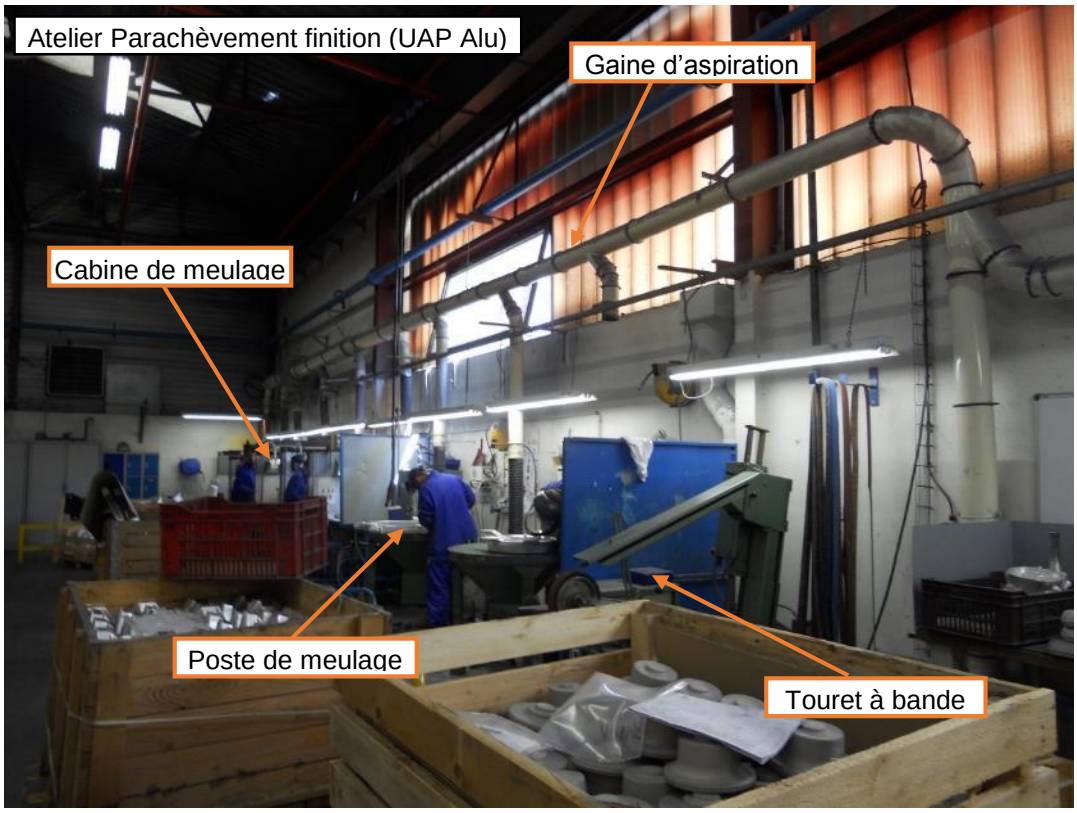
N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
24	Fours électriques	Pas de zone ATEX				

3.2.3.8. Atelier GAP Alu finition (parachèvement)

L'atelier Parachèvement finition est composé des équipements suivants :

- Un touret à bande
- Deux postes de meulage
- Cinq cabines de meulage
- Un poste de protection avant emballage

L'atelier est équipé d'une machine à marquer à base solvant. Etant données les quantités mises en œuvre, cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX.



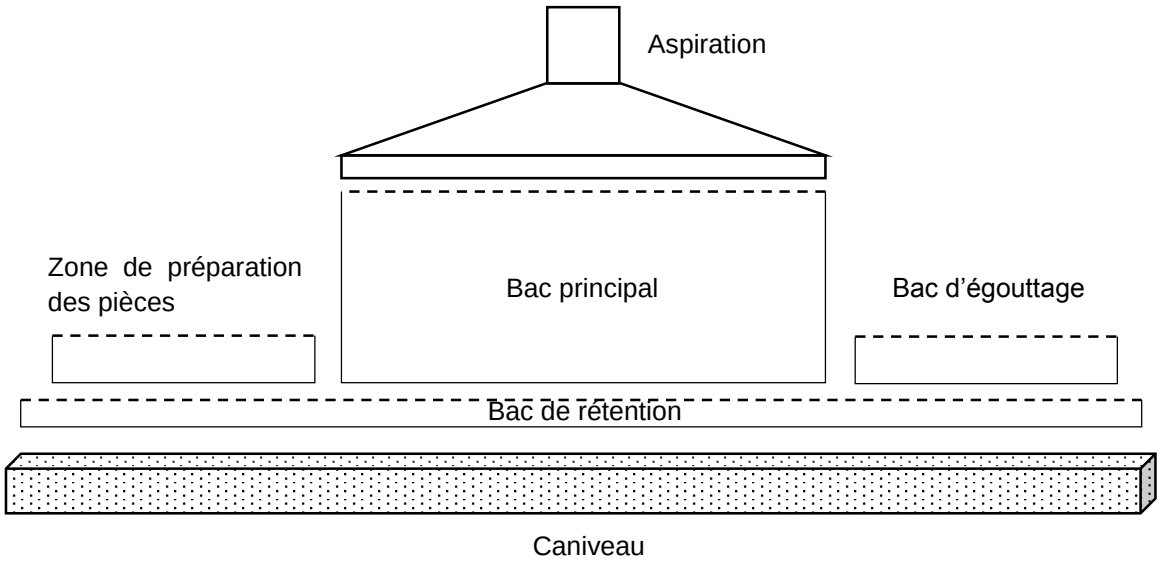
Tourets à bande :
Les tourets à bandes sont équipés d'aspiration de poussières. Le mouvement de la bande favorise l'envoi des poussières à l''intérieur de l'équipement. Les aspirations sont situées en partie basse. Cela permet de limiter l'accumulation de poussières dans l'équipement.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Postes de meulage :
Le principe des postes de meulage est assez proche de celui des cabines de meulage. La pièce est posée sur une grille. L'aspiration se fait par un entonnoir situé sous la grille. Les gaines d'aspiration sont reliées au bras d'aspiration des cabines de meulage. L'ensemble des gaines est collecté dans un conduit principal qui est relié à un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Il est équipé d'un clapet d'explosion.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Cabines de meulage :
Les cabines de meulage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste de meulage. Les deux postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Le dépoussiéreur est muni d'un clapet d'explosion. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés. Le nettoyage des postes se fait à l'aide de soufflette. L'objectif est d'éviter l'accumulation de poussières.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Poste de protection des pièces avant emballage :
La phase d'emballage comporte une phase de dépôt d'une couche de protection sur les pièces. Le produit utilisé pour réaliser cette étape est le WADIS 24/60.

- Deux bacs : Ils servent pour la mise en place des pièces sur l'équipement et l'égouttage des pièces après le passage dans le bac principal
- Un bac principal : Il contient le produit utilisé pour la protection des pièces.
- Une aspiration : Elle est située au-dessus du bac principal. Ce dispositif permet l'aspiration des vapeurs du produit.
- Une rétention : L'ensemble de l'équipement est placé sur rétention pour éviter l'épandage du produit de protection dans l'atelier.



Les tourets à bande et les cabines et postes de meulage sont reliés à un même dépoussiéreur. Ces postes sont utilisés pour le travail des pièces en aluminium. Cependant, des pièces en magnésium peuvent également être travaillées. Les gaines de ventilation sont alors bouchées. Les postes sont ensuite nettoyés en fin d'opération avec un aspirateur.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
25	Touret à bande	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à bande	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
26	Postes de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
27	Cabines de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
28	Poste de protection avant emballage	Pas de zone ATEX				
29	Aspirateur industriel	Aspiration des poussières de magnésium	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de l'aspirateur
30	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
31	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.2.3.9. Atelier GAP D1 (parachèvement)

L'atelier D1 est composé des équipements suivants :

- Six cabines de meulage
- Trois perceuses
- Un touret à bande
- Une scie à ruban
- Une machine de tribofinition
- Un poste de protection des pièces avant emballage

L'atelier est équipé d'une machine à marquer à base solvant. Etant données les quantités mises en œuvre, cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX.

Les cabines de meulage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières d'Aluminium directement sous le poste de meulage. Les six postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés.

Cabines de meulage :
Le matériau mis en œuvre dans cet atelier est l'aluminium. Les cabines de meulage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste de meulage. Les cinq postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Le dépoussiéreur est muni d'un clapet d'explosion. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Perceuses :
Ce poste est utilisé pour le perçage des pièces. Aucune ventilation spécifique n'est présente sur ce poste.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors du perçage.

Touret à bande :
Le touret à bande n'est pas relié à une aspiration. Le nettoyage est réalisé à l'aide d'une soufflette. Le mouvement de la bande favorise l'envoi des poussières à l'intérieur de l'équipement.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

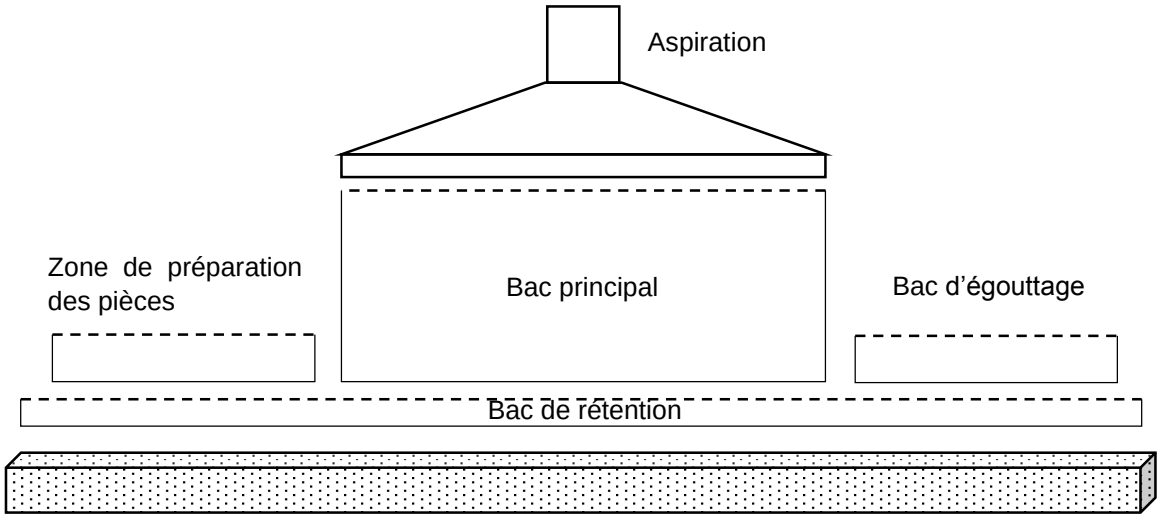
Scie à ruban :
Une scie à ruban est utilisée dans cet atelier. Lors de l'utilisation de la scie, un filet de lubrifiant est projeté sur le ruban. Des poussières métalliques sont susceptibles d'être émises lors de cette opération en quantité limitée.
Cet équipement est classé en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors de la découpe.

Machine de Tribofinition :
La machine de tribofinition est utilisée pour « nettoyage » de la surface des pièces. Cela permet de retirer les impuretés et donne un aspect lisse aux pièces.
Il s'agit de bac de cailloux abrasifs. La vibration du bac et donc des cailloux abrasifs permettent le traitement des pièces.

Poste de protection des pièces avant emballage :

La phase d'emballage comporte une phase de dépôt d'une couche de protection sur les pièces. Le produit utilisé pour réaliser cette étape est le WADIS 24/60.

- Deux bacs : Ils servent pour la mise en place des pièces sur l'équipement et l'égouttage des pièces après le passage dans le bac principal.
- Un bac principal : Il contient le produit utilisé pour la protection des pièces.
- Une aspiration : Elle est située au-dessus du bac principal. Ce dispositif permet l'aspiration des vapeurs du produit.
- Une rétention : L'ensemble de l'équipement est placé sur rétention pour éviter l'épandage du produit de protection dans l'atelier.



Proposition d'amélioration :

Un nettoyage régulier des postes doit être systématisé. L'objectif est de ne pas favoriser l'inflammation d'une couche de poussières.

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
32	Cabines de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
33	Perceuses	Emission de poussières lors des opérations de perçage	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
34	Touret à bande	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à bande	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
35	Scie à ruban	Emission de poussières lors de la découpe	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
36	Machine de Tribofinition	Pas de zone ATEX				
37	Poste de protection avant emballage	Pas de zone ATEX				
38	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
39	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.2.3.10. Atelier GAP Acier/Titane (parachèvement)

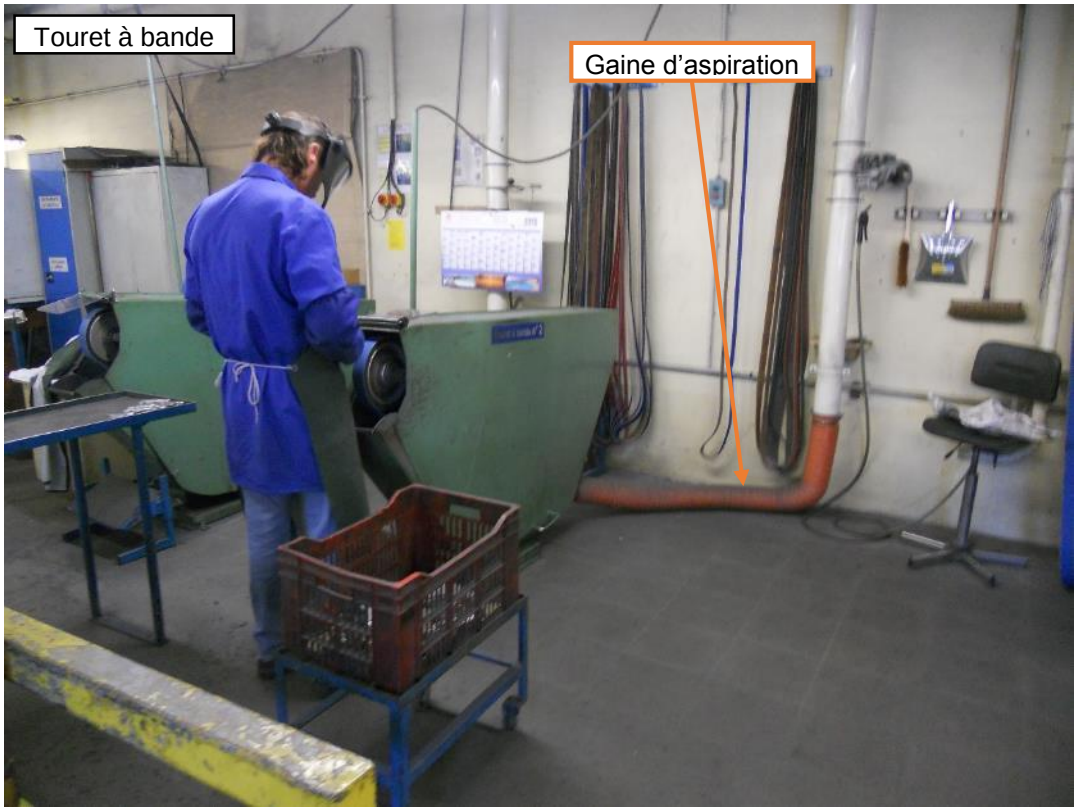
L'atelier Parachèvement Acier est composé des équipements suivants :

- Trois tourets à bande
- Cinq cabines de meulage
- Un poste de marquage
- Un poste de contrôle visuel

L'atelier est équipé d'une machine à marquer à base solvant. Etant données les quantités mises en œuvre, cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX.

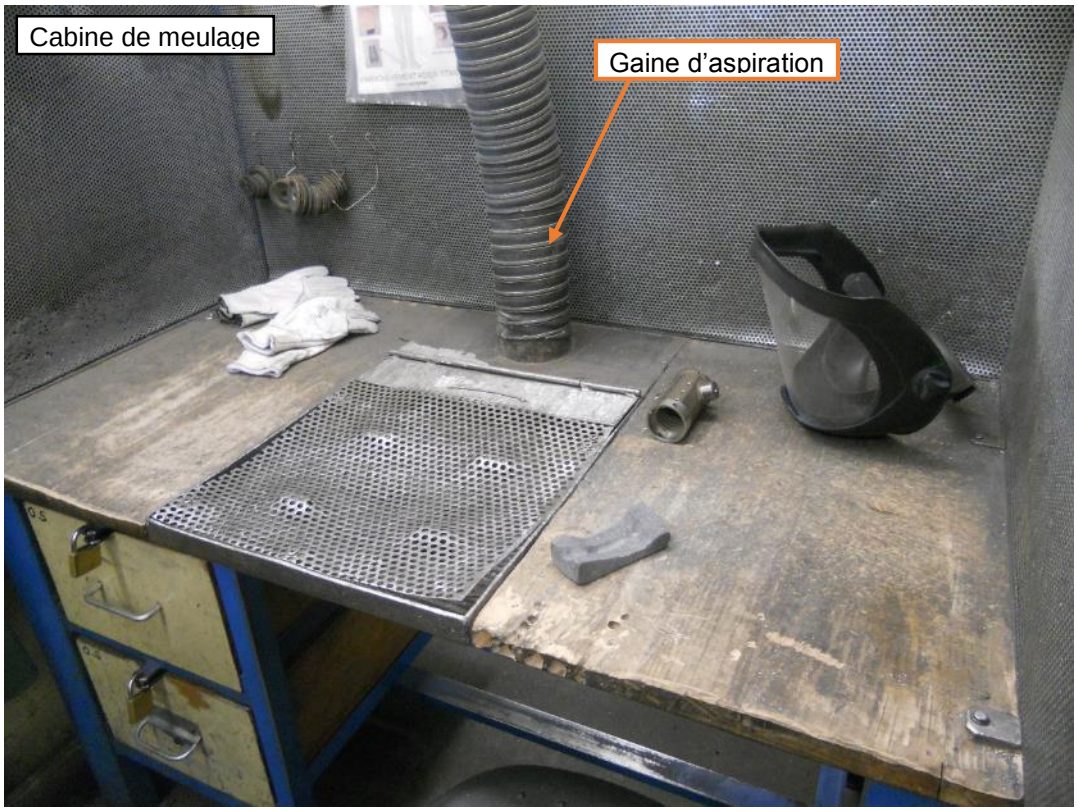
Tourets à bande :

Les tourets à bande sont équipés d'aspiration de poussières. Le mouvement de la bande favorise l'envoi des poussières à l''intérieur de l'équipement. Les aspirations sont situées en partie basse. Cela permet de limiter l'accumulation de poussières dans l'équipement.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.



Cabines de meulage :

Les matériaux présents dans cet atelier sont l'acier et le titane. Les cabines de meulage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste de meulage. Les cinq postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Le dépoussiéreur est muni d'un clapet d'explosion. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés. Le nettoyage des postes se fait à l'aide de soufflette. L'objectif est d'éviter l'accumulation de poussières.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.



Poste de contrôle visuel :
Le poste de contrôle visuel ne dispose pas d'équipement particulier. Il n'est pas soumis au zonage ATEX.

Proposition d'amélioration :
Un nettoyage régulier des postes doit être systématisé. L'objectif est de ne pas favoriser l'inflammation d'une couche de poussières.

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
40	Touret à bande	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à bande	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
41	Cabines de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
42	Poste de marquage	Pas de zone ATEX				
43	Poste de contrôle visuel	Pas de zone ATEX				
44	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
45	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.2.3.11. Atelier GAP Acier/Titane (grenaillage)

L'atelier grenaillage est composé de deux grenailleuses.
Des équipements de découpage plasma et de meulage sont également présents.

Deux types de dépoussiéreurs sont présents dans l'atelier :

- Un dépoussiéreur à voie sèche relié à une grenailleuse,
- Un dépoussiéreur à voie humide relié à une grenailleuse, au découpeur plasma et au poste de meulage.

<u>Grenailleuses :</u>
Les grenailleuses sont utilisées pour améliorer l'état de surface de certaines pièces. Elles sont placées dans un bac. Ce bac est renversé dans l'enceinte de grenaillage. La grenaille est projetée sur les pièces à l'aide d'un tambour. En fin d'opération, les pièces ressortent dans le bac. Un système d'aspiration des poussières est présent sur chaque grenailleuse. Des résidus de grenaille et de poussières métalliques peuvent être présents en pied de grenailleuse.
Deux grenailleuses sont présentes dans cet atelier. Elles ont chacune un dépoussiéreur spécifique. L'une d'elles dispose d'un dépoussiéreur sec avec un dispositif de décolmatage du filtre. Les poussières sont récupérées en pied de dépoussiéreur dans un bac. L'autre est équipée d'un dépoussiéreur à eau.

Grenailleuse

Dépoussiéreur à voie sèche

Poste de découpe plasma :
Ce poste est utilisé pour la retouche de certaines pièces. La pièce est posée sur une grille. L'aspiration se fait par un entonnoir situé sous la grille. Le poste est relié au dépoussiéreur à voie humide.

Poste de meulage :
Le principe des postes de meulage est assez proche de celui des cabines de meulage. La pièce est posée sur une grille. L'aspiration se fait par un entonnoir situé sous la grille. Le poste est relié au dépoussiéreur à voie humide.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

L'atelier grenaillage est utilisé pour l'acier, le titane et de l'INCONEL.

A noter que, dans le cas d'un dépoussiéreur à voie humide, il n'a pas de zone ATEX en aval.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
46	Grenailleuse	Emission de poussières à l'intérieur de la grenailleuse	Premier	Faible	Médiocre	Zone 21 à l'intérieur de la grenailleuse
47	Grenailleuse	Dépôt de poussières de grenaillage en pied de grenailleuse	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 22 en pied de grenailleuse
48	Poste de découpe plasma	Emission de poussières lors de la découpe	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
49	Poste de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
50	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
51	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation
52	Dépoussiéreur à voie humide	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
53	Dépoussiéreur à voie humide	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Pas de zone ATEX			

3.2.3.12. GAP Acier/Titane (magnétoscopie)

Le laboratoire Magnétoscopie est situé dans l'atelier UAP D1.
Ce laboratoire permet la réalisation d'un contrôle visuel des pièces.
Les pièces entrent dans la cabine à l'aide d'un palan, qui sera utilisé jusqu'à la sortie de la pièce.
La pièce est placée entre deux parties métalliques dans lesquels passe un courant magnétique. La pièce est aspergée de Fluxo 6D. La pièce monte en température.
Cette étape permet la mise en évidence des défauts présents sur la pièce.
En sortie de cabine, la pièce est démagnétisée.

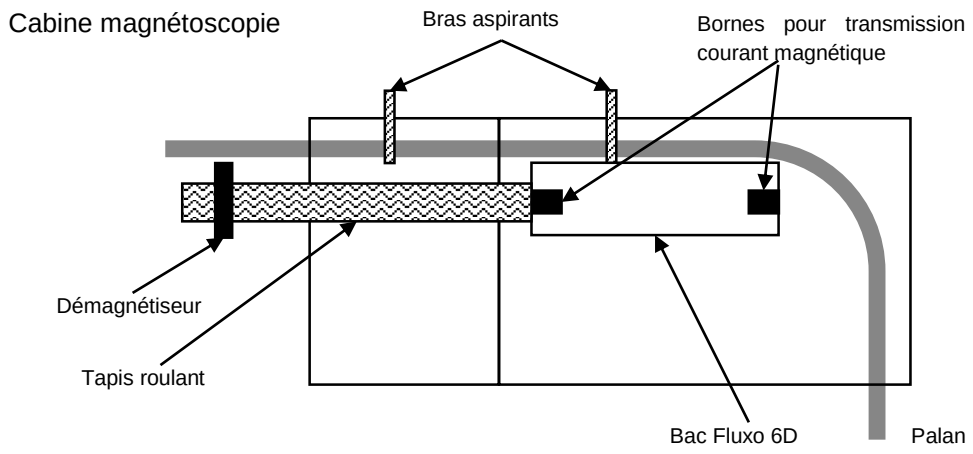
Lors de l'opération de contrôle, un bras aspirant est placé au-dessus du bac de Fluxo 6D.

Si la température de la pièce dépasse la température de 40°C, alors une zone 1 formant une sphère de 2 m autour du bac de Fluxo 6D devra être prise en compte.

Si la température de la pièce reste inférieure à 40°C, la ventilation du local est suffisante pour évacuer les vapeurs de Fluxo 6D qui pourraient être émises. La disponibilité de la ventilation est assez bonne. Le bac de Fluxo 6D est considéré comme une zone non dangereuse.

Propositions d'amélioration :

Un suivi régulier des dispositifs de ventilation permettrait de définir le degré de disponibilité de la ventilation comme bon.



Bac de Fluxo 6D

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
54	Bac de Fluxo 6D	Emission de vapeurs depuis le bac de Fluxo 6D	Deuxième	Haut	Assez bon	Zone non dangereuse

3.2.3.13. Atelier Hublot

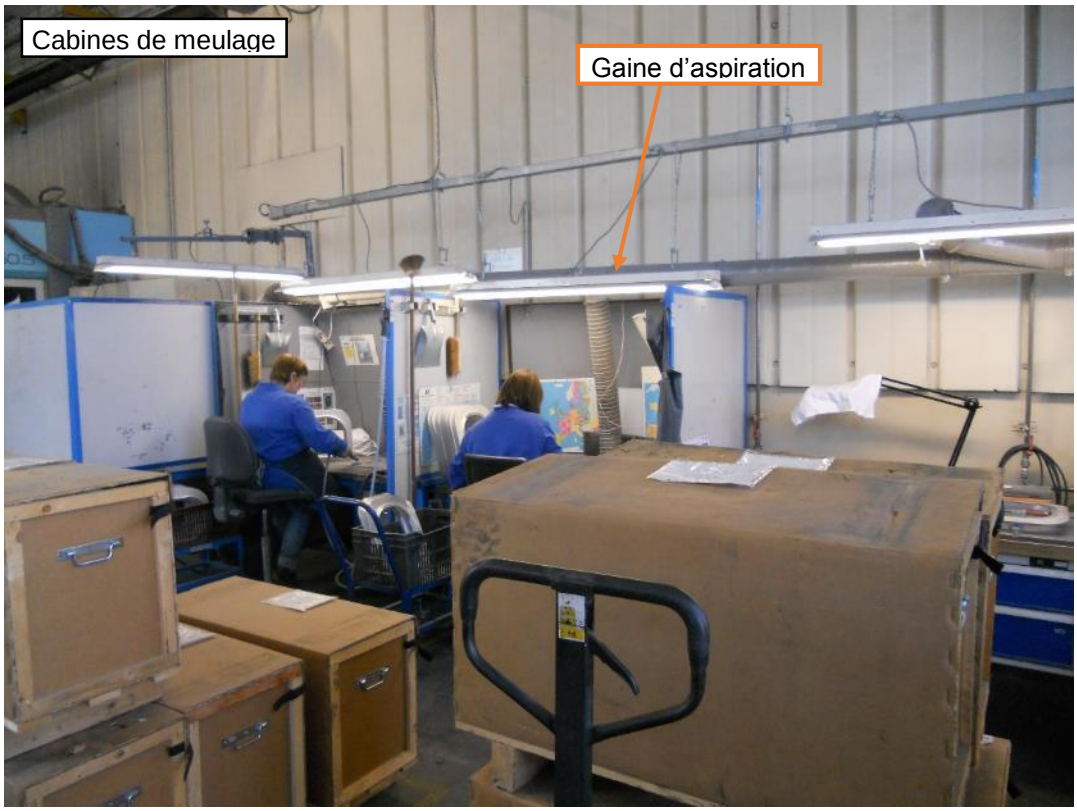
L'atelier Hublot est composé des équipements suivants :

- Une perceuse
- Deux cabines de meulage
- Un robot de sablage
- Deux robots de parachèvement

Les pièces mises en œuvre dans l'atelier Hublot sont en aluminium.

Perceuse :
Ce poste est utilisé pour le perçage des pièces. Aucune ventilation spécifique n'est présente sur ce poste.
Cet équipement est classé en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors du perçage.

Cabines de meulage :
Trois cabines de meulage sont présentes dans l'atelier, mais l'une d'entre-elles n'est plus utilisée. Son dispositif de ventilation a donc été bouché.
Les cabines de meulage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste de meulage. Les deux postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Le dépoussiéreur est muni d'un clapet d'explosion. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés. Le nettoyage des postes se fait à l'aide de soufflette. L'objectif est d'éviter l'accumulation de poussières.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.



Robot de sablage :

L'atelier contient un robot de sablage. L'opérateur place la pièce dans un tourniquet. Le tourniquet dispose de deux faces. Une face pour la mise en place et la récupération des pièces par l'opérateur et une autre face pour la réalisation du sablage. L'opération de sablage en elle-même est réalisée sans intervention de l'opérateur. L'équipement dispose d'une aspiration dédiée reliée à un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier.

Robots de parachèvement :
Les deux robots sont implantés dans le même local clos. Il est divisé en deux parties. Dans chacune d'elles sont réalisées des opérations de meulage
Ce local est équipé de tourets à bande et de tourets à meuler. Chacun de ces équipements dispose d'un bras aspirant.
Chaque équipement est classé en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
55	Perceuse	Emission de poussières lors des opérations de perçage	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
56	Cabines de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
57	Robot de sablage	Emission de poussières lors des opérations de sablage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 21 à l'intérieur de la zone capotée
58	Robots de parachèvement	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de chaque équipement
59	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
60	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.2.3.14. Atelier Usinage Tournage

L'atelier Usinage Tournage est composé des équipements suivants :

- Des centres d'usinage
- Une sableuse
- Une cabine de peinture

<u>Centres d'usinage :</u>
Les centres d'usinage sont utilisés pour l'usinage des pièces en aluminium, en acier, en titane et en magnésium. Il existe deux types de centres d'usinage, à capot fermé ou sans capot. L'usinage des pièces est réalisé avec du lubrifiant. Seuls des copeaux sont susceptibles d'être générés dans cet atelier.

Sableuse :

La sableuse présente dans l'atelier Usinage Tournage n'est plus utilisée actuellement.

En cas de remise en service se reporter au zonage réalisé dans les autres ateliers pour ce type d'équipement.

Cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX.

Sableuse (Hors service)

Cabine de peinture :

La cabine de peinture présente dans l'atelier Usinage Tournage n'est plus utilisée actuellement. C'est le cas de toutes les cabines de peinture présentent sur le site. En cas de remise en fonctionnement, un zonage ATEX de ces équipements devra être réalisé en fonction des produits qui seront mis en œuvre.

Cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
61	Centres d'usinage	Pas de zone ATEX				
62	Sableuse	Equipement Hors Service				
63	Cabine de peinture	Equipement Hors Service				

3.2.3.15. Atelier Usinage Fraisage

L'atelier Usinage Fraisage est composé des équipements suivants :

- Quatre fraiseuses à commande numérique
- Quatre fraiseuses sans capot
- Une sableuse

Fraiseuses à commande numérique :

Les fraiseuses à commande numérique sont capotées. Le fraisage est réalisé avec du lubrifiant. De l'huile de graissage est également ajoutée sur la machine. Seuls des copeaux sont susceptibles d'être générés lors du fraisage d'une pièce.

Fraiseuses sans capot :
Des fraiseuses sans capot sont également utilisées dans l'atelier Usinage Fraisage. Sur ces équipements, le fraisage est réalisé sans ajout de lubrifiant. Seuls des copeaux sont susceptibles d'être générés lors du fraisage d'une pièce.

Sableuse :
La sableuse est également utilisée pour le « nettoyage » des pièces.

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
64	Fraiseuses à commande numérique	Pas de zone ATEX				
65	Fraiseuses sans capot	Pas de zone ATEX				
66	Sableuse	Emission de poussières lors des opérations de sablage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 21 à l'intérieur de la zone capotée

3.2.3.16. Atelier Usinage Grande Vitesse

L'atelier Usinage Grande Vitesse est composé des équipements suivants :

- Une machine de Tribofinition
- Cinq cabines d'ébavurage
- Un touret à meuler
- Un touret à bande
- Une perceuse de reprise
- Une machine de marquage
- Une scie
- Des centres d'usinage

Machine de Tribofinition :

La machine de tribofinition est utilisée pour « nettoyage » de la surface des pièces. Cela permet de retirer les impuretés et donne un aspect lisse aux pièces.
Il s'agit de bac de cailloux abrasifs. La vibration du bac et donc des cailloux abrasifs permettent le traitement des pièces.

Machine de Tribofinition

Cabines d'ébavurage :

Les cabines d'ébavurage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières. Les bras aspirants sont placés au niveau des pistolets d'ébavurage lors de leur utilisation. Les postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'intérieur de l'atelier. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés. Cependant, lorsque les cinq postes sont occupés, il semblerait que l'aspiration soit peu efficace.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Touret à meuler :

Le principe du touret à meuler est proche de celui du touret à bande. L'opération de meulage est réalisée directement sur une roue abrasive. Un bras aspirant est présent sous la roue de meulage pour l'aspiration des poussières générées par l'opération.

Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Tourets à bande :

Les tourets à bandes sont équipés d'aspiration de poussières. Le mouvement de la bande favorise l'envoi des poussières à l'intérieur de l'équipement. Les aspirations sont situées en partie basse. Cela permet de limiter l'accumulation de poussières dans l'équipement.

Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Perceuse de reprise :

Une perceuse de reprise peut être également utilisée pour quelques pièces. Le volume de poussières générées par cette opération semble limité.

Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors du perçage.

Machine de marquage :

La machine de marquage est utilisée pour marquer les pièces.

Cette machine n'est pas concernée par le zonage ATEX.

Scie à ruban :

Une scie à ruban est utilisée dans cet atelier. Lors de l'utilisation de la scie, un filet de lubrifiant est projeté sur le ruban. Des poussières métalliques sont susceptibles d'être émises lors de cette opération en quantité limitée.

Cet équipement est classé en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors de la découpe.

Centres d'usinage :
Les centres d'usinage sont utilisés pour l'usinage des pièces en aluminium, en acier, en titane et en magnésium. L'usinage des pièces est réalisé avec du lubrifiant avec le capot des machines fermé. Seuls des copeaux sont susceptibles d'être générés dans cet atelier.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
67	Machine de Tribofinition	Pas de zone ATEX				
68	Cabines d'ébavurage	Emission de poussières lors de l'utilisation des cabines d'ébavurage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
69	Touret à meuler	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à meuler	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
70	Touret à bande	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à bande	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
71	Perceuse de reprise	Emission de poussières lors des opérations de perçage	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
72	Machine de marquage	Pas de zone ATEX				
73	Scie	Emission de poussières lors de la découpe	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
74	Centres d'usinage	Pas de zone ATEX				
75	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
76	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.3. CONTROLES NON DESTRUCTIFS (CND)

3.3.1. Décomposition des zones par équipements

Le contrôle des pièces est décomposé en plusieurs ateliers :

- Atelier Ressuage
- Atelier Ultra-son

3.3.2. Produits inflammables ou combustibles

Les produits suivants sont employés dans l'atelier Ressuage uniquement :

Produits	Point Eclair °C	Densité par rapport à l'air	TAI °C	LIE	LSE
ARDROX 9881	>93 °C	-	-	-	-
ARDROX 9813	>93 °C	-	-	-	-
ARDROX 9 D 1 B	-18 °C	-	-	-	-
ARDROX 970 P 23	>100 °C	-	-	-	-

3.3.3. Détermination des zones par équipements

3.3.3.1. Ressuage

Le ressuage consiste à tremper les pièces dans différents bains. Les produits utilisés permettent la mise en évidence des défauts présents sur les pièces.
La pièce est plongée dans plusieurs des bains suivants, en fonction des exigences clients :

- Pénétrant Ardrox 9813
- Pénétrant Ardrox 970 P 23
- Pré-lavage
- Emulsifiant
- Lavage automatique
- Lavage manuel
- Séchage
- Révélateur 9 D A
- Levée de doute Ardrox 9D1B

Ces opérations sont réalisées à température ambiante.
A l'exception de l'Ardrox 9D1B, étant données les températures d'utilisation, les produits ne sont pas susceptibles de générer d'atmosphère explosive.

L'Ardrox 9D1B est utilisé pour lever le doute sur la présence d'un défaut. Il est employé dans une cabine. Les quantités sont faibles. Une zone d'étendue négligeable est considérée.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
77	Cabine de levée de doute	Dégagement de vapeurs lors de l'application de l'Ardrox 9D1B	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 1 d'étendue négligeable autour de la source de dégagement

3.3.3.2. Atelier Ultra-son

Cet atelier est composé de deux machines à ultra-son. Elles permettent d'analyser les pièces. Pour cela les pièces sont plongées dans de l'eau. Des ultra-sons sont émis dans l'eau. Cette opération permet la mise en évidence des défauts présents à l'intérieur de la pièce.

Cet atelier n'emploie pas de produit susceptible de générer un classement ATEX.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
78	Bain Ultra-son	Pas de zone ATEX				

3.4. ATELIER HYDROFORMAGE

3.4.1. Décomposition des zones par équipements

L'atelier hydroformage est rattaché au département Structures. Il est composé de deux ateliers différents :

- Une partie « forge »
- Une partie usinage
- Une zone de contrôle

Des pièces en acier en aluminium et en inox sont mises en œuvre dans ces ateliers.

3.4.2. Produits inflammables ou combustibles

Produits	Point Eclair °C	Densité par rapport à l'air	TAI °C	LIE	LSE
BASOCLEAN B	>100 °C	-	NA	-	-
ARDROX 6133	>61 °C	-	-	-	-

3.4.3. Détermination des zones par équipements

3.4.3.1. Zone « Forge »

Le forgeage de pièces dans cet atelier est réalisé à température ambiante.

La zone dispose d'une poste d'emballage où les pièces sont plongées dans un bac d'ARDROX 6133. A température ambiante, ce produit ne présente pas de risque d'un point de vue ATEX.

La zone Forge contient également un poste de meulage. Il dispose d'une ventilation donnant à l'extérieur du bâtiment. Cet équipement est classé en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
79	Cabine de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.4.3.2. Zone Usinage

Cette zone contient des équipements pour l'usinage des pièces d'hydroformage : centres d'usinage, perceuses…
Ces opérations sont réalisées avec du lubrifiant.
Cette zone n'est pas concernée par le zonage ATEX.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
80	Zone Usinage	Pas de zone ATEX				

3.4.3.3. Zone de contrôle

Cette zone contient des équipements pour la réalisation de contrôles sur les pièces
Un bidon d'acétone est stocké dans cette zone.
Il sert de réserve pour le remplissage de petits contenants. L'acétone est utilisé en petite quantité pour le nettoyage ponctuel de quelques pièces.

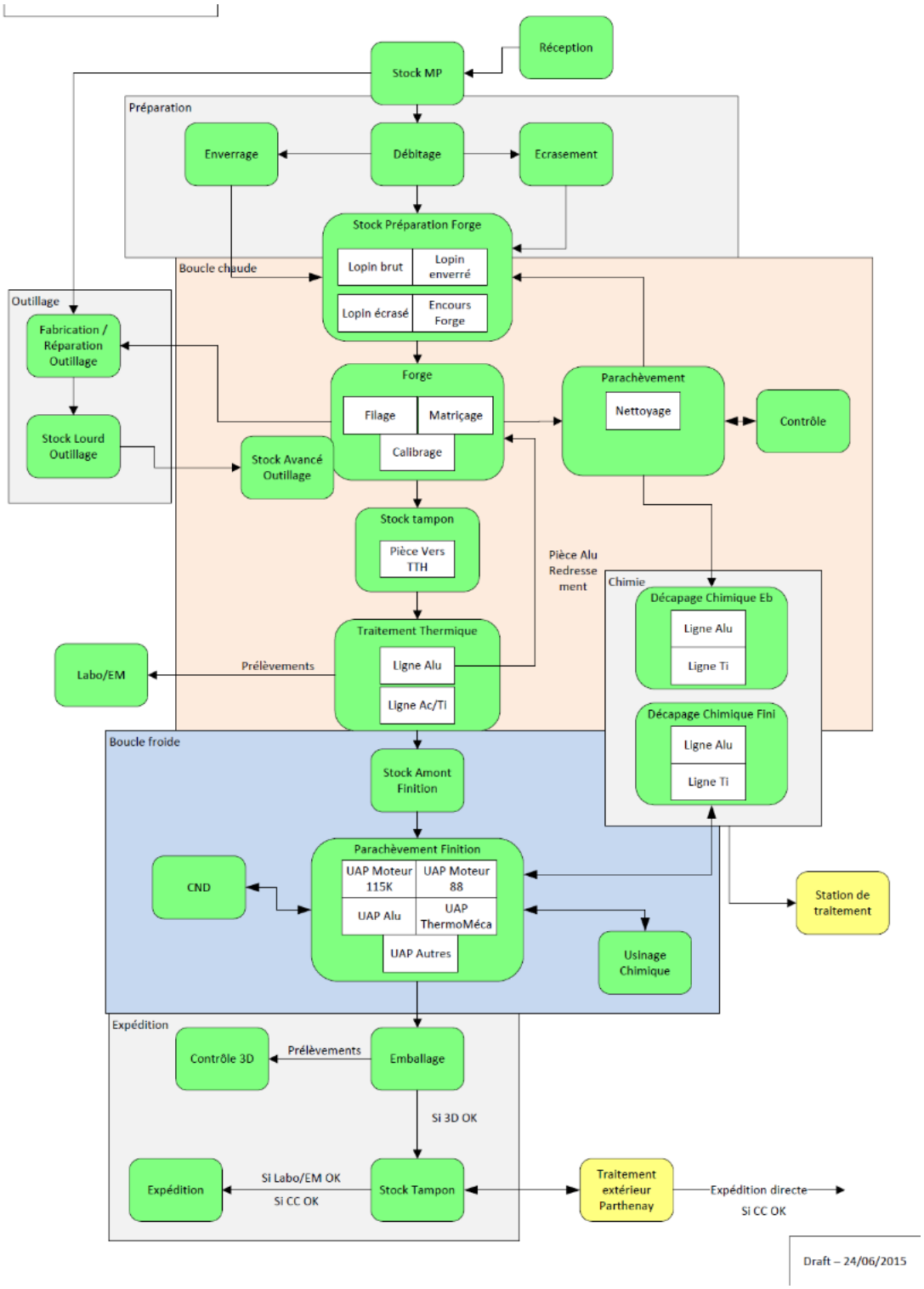
Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
81	Zone de contrôle	Emission de vapeurs lors du remplissage de petits contenants	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 1 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.5. DEPARTEMENT MOTEURS

Le process global du département Moteurs est décomposé de la façon suivante :



3.5.1. Décomposition des zones par équipements

Les différents ateliers rattachés au département Structures sont les suivants :

- Atelier Enverrage
- Atelier Parachèvement Ebauche
- Atelier Parachèvement finition (Ilot Alu)
- Atelier Parachèvement finition (Ilot Titane)
- Atelier 115K
- Atelier Forge
- Atelier PAV 6300T

Pour chaque atelier, le zonage est déterminé par équipements.

3.5.2. Produits inflammables ou combustibles

Produits	Point Eclair °C	Densité par rapport à l'air	TAI °C	LIE	LSE
Thermex GL 7180	-	-	-	-	-
Thermex 7170	-	-	-	-	-
Condaero 190B	NA	-	-	-	-
Condaero 529 WH	NA	-	NA	NA	NA
Condat CONDAFORGE Al 637	NA	-	-	-	-
Condat CONDAFORGE 613	>108 °C	-	-	-	-
Condat CONDAFOREG 625	NA	-	-	-	-
Condat CONDAFORGE Al 273	NA	-	-	-	-
Condat Graisse FL20	>250 °C	-	>250 °C	-	-
Fuchs Lubrirtech Flow ABS 150	-	-	-	-	-
Fuchs Lubritech HKG S 200	-	-	-	-	-
Fuchs Lubritech AMF Ti 801 EP	-	-	-	-	-
Fuchs Lubritech 4063	NA	-	-	-	-
Fuchs GRAC	>150	-	NA	-	-
Total EQUIVIS ZS 46	>210 °C	-	-	-	-
Condat Graisse pyrocuivre	>200 °C	-	-	-	-
Fuchs Lubritech Hykogeen Al 2505 S – S 430 LB	148 °C	-	-	-	-

3.5.3. Détermination des zones par équipements

3.5.3.1. Atelier Enverrage

L'atelier est composé de deux cabines d'enverrage côte à côte.
Avant d'être placées dans l'une des deux cabines d'enverrage, les pièces sont montées en température dans une étuve.
L'enverrage est réalisé avec un pistolet de peinture.
Les deux cabines sont reliées à la même gaine de ventilation. Les deux aspirations fonctionnent en même temps. Les cabines d'enverrage ne sont pas asservies. L'enverrage peut être réalisé sans le fonctionnement de la ventilation.
L'enverrage consiste à appliquer une fine pellicule de produit sur les pièces. La société Forges de Bologne indique que les produits d'enverrage sont :

- Thermex GL 7180
- Thermex 7170
- Condaero 190B
- Condaero 529 WH

Les produits utilisés permettent de ne pas prendre en compte la cabine d'enverrage dans le zonage ATEX.

Cabine d'enverrage – Département Moteurs

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
82	Cabine d'enverrage	Pas de zone ATEX				

3.5.3.2. Atelier Parachèvement Ebauche

Cet atelier est composé des équipements suivants :

- Des cabines de décriquage
- Une fraiseuse
- Des tourets à bande
- Un touret à meuler
- Des grenailleuses
- Des sableuses
- Des postes de contrôle visuel

Les pièces mises en œuvre dans cet atelier sont en aluminium, en titane, en bronze, en cobalt, en inox et en INCONEL.

Cabines de décriquage :
Les cabines de décriquage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste. Les postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Le dépoussiéreur est muni d'un clapet d'explosion. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Tourets à bande :
Les tourets à bandes sont équipés d'aspiration de poussières. Le mouvement de la bande favorise l'envoi des poussières à l''intérieur de l'équipement. Les aspirations sont situées en partie basse. Cela permet de limiter l'accumulation de poussières dans l'équipement. Les aspirations sont reliées à un dépoussiéreur à voie humide.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Grenailleuses :
Les grenailleuses sont utilisées pour améliorer l'état de surface de certaines pièces. Elles sont placées dans un bac. Ce bac est renversé dans l'enceinte de grenaillage. La grenaille est projetée sur les pièces à l'aide d'un tambour. En fin d'opération, les pièces ressortent dans le bac. Un système d'aspiration des poussières est présent sur chaque grenailleuse. Des résidus de grenaille et de poussières métalliques peuvent être présents en pied de grenailleuse.
Deux grenailleuses sont présentes dans cet atelier. Elles sont reliées à un ou plusieurs dépoussiéreurs secs avec un dispositif de décolmatage du filtre. Les dépoussiéreurs sont équipés de clapet d'explosion.

Sableuses :
L'opérateur place la pièce dans la cabine de sablage. Chaque sableuse dispose d'une aspiration. Les aspirations sont reliées à un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier.

Postes de contrôle visuel :
Le poste de contrôle visuel ne dispose pas d'équipement particulier. Il n'est pas soumis au zonage ATEX.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
83	Cabines de décriquage	Emission de poussières lors des opérations de décriquage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
84	Touret à bande	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à bande	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
85	Dépoussiéreur à voie humide	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation
86	Dépoussiéreur à voie humide	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Pas de zone ATEX			
87	Grenailleuse	Emission de poussières à l'intérieur de la grenailleuse	Premier	Faible	Médiocre	Zone 21 à l'intérieur de la grenailleuse
88	Grenailleuse	Dépôt de poussières de grenaillage en pied de grenailleuse	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 22 en pied de grenailleuse
89	Sableuse	Emission de poussières lors des opérations de sablage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 21 à l'intérieur de la zone capotée
90	Poste de contrôle visuel	Pas de zone ATEX				
91	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
92	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.5.3.3. Atelier Parachèvement finition (Ilot Alu)

Cet atelier est divisé en trois zones. Chacune des zones est composée des équipements suivants :

- Des fraiseuses
- Des postes de contrôle dimensionnel des pièces (Machines Solex)
- Des cabines de meulage
- Des tourets à meuler
- Une scie à ruban
- Des postes de contrôle visuel

Les pièces mises en œuvre dans cet atelier sont en aluminium.

L'atelier est équipé d'une machine à marquer à base solvant. Etant données les quantités mises en œuvre, cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX.

Fraiseuses :
Sur ces équipements, le fraisage est réalisé avec ajout de lubrifiant. Seuls des copeaux sont susceptibles d'être générés lors du fraisage d'une pièce.

Postes de contrôle dimensionnel des pièces (Machines Solex) :
Le poste de contrôle dimensionnel des pièces n'est utilisé que pour contrôler les pièces, aucune opération n'est réalisée sur la pièce. Cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX.

Cabines de meulage :
Les matériaux présents dans cet atelier sont l'alu. Les cabines de meulage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste de meulage. Les cinq postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Le dépoussiéreur est muni d'un clapet d'explosion. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés. Le nettoyage des postes se fait à l'aide de soufflette. L'objectif est d'éviter l'accumulation de poussières. Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Touret à meuler :
Le principe du touret à meuler est proche de celui du touret à bande. L'opération de meulage est réalisée directement sur une roue abrasive. Un bras aspirant est présent sous la roue de meulage pour l'aspiration des poussières générées par l'opération.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Scie à ruban :
Une scie à ruban est utilisée dans cet atelier. Lors de l'utilisation de la scie, un filet de lubrifiant est projeté sur le ruban. Des poussières métalliques sont susceptibles d'être émises lors de cette opération en quantité limitée.
Cet équipement est classé en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors de la découpe.

Postes de contrôle visuel :
Le poste de contrôle visuel ne dispose pas d'équipement particulier. Il n'est pas soumis au zonage ATEX.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
93	Fraiseuses	Pas de zone ATEX				
94	Poste de contrôle dimensionnel des pièces (Machines Solex)	Pas de zone ATEX				
95	Cabines de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
96	Touret à meuler	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à meuler	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
97	Scie à ruban	Emission de poussières lors de la découpe	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
98	Poste de contrôle visuel	Pas de zone ATEX				
99	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
100	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.5.3.4. Atelier Parachèvement finition (Ilot Titane)

Cet atelier est divisé en cinq zones. Les zones M88, Divers et Turbo méca sont composées des équipements suivants :

- Des fraiseuses
- Des postes de contrôle dimensionnel des pièces (Machines Solex)
- Des cabines de meulage
- Des postes de contrôle visuel

Une zone contient deux sableuses humides. La cinquième zone contient quatre machines de tribofinition et deux tourets à bande.

Les pièces mises en œuvre dans cet atelier sont en titane et en INCONEL.

Fraiseuses :
Sur ces équipements, le fraisage est réalisé avec ajout de lubrifiant. Seuls des copeaux sont susceptibles d'être générés lors du fraisage d'une pièce.

Poste de contrôle dimensionnel des pièces (Machines Solex) :
Le poste de contrôle dimensionnel des pièces n'est utilisé que pour contrôler les pièces, aucune opération n'est réalisée sur la pièce. Cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX.

Cabines de meulage :
Les cabines de meulage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste de meulage. Les deux postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Le dépoussiéreur est muni d'un clapet d'explosion. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés. Le nettoyage des postes se fait à l'aide de soufflette. L'objectif est d'éviter l'accumulation de poussières.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Postes de contrôle visuel :
Le poste de contrôle visuel ne dispose pas d'équipement particulier. Il n'est pas soumis au zonage ATEX.

Sableuses humides :
Au sein des sableuses humides, le produit abrasif est mélangé à l'eau. Le mélange eau/abrasif est projeté à l'aide d'air comprimé. Les sableuses humides sont utilisées pour améliorer l'état de surface de certaines pièces.

Machines de Tribofinition :
La machine de tribofinition est utilisée pour « nettoyage » de la surface des pièces. Cela permet de retirer les impuretés et donne un aspect lisse aux pièces.
Il s'agit de bac de cailloux abrasifs. La vibration du bac et donc des cailloux abrasifs permettent le traitement des pièces.

Tourets à bande :
Les tourets à bandes sont équipés d'aspiration de poussières. Le mouvement de la bande favorise l'envoi des poussières à l''intérieur de l'équipement. Les aspirations sont situées en partie basse. Cela permet de limiter l'accumulation de poussières dans l'équipement.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
101	Fraiseuses	Pas de zone ATEX				
102	Poste de contrôle dimensionnel des pièces (Machines Solex)	Pas de zone ATEX				
103	Cabines de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
104	Poste de contrôle visuel	Pas de zone ATEX				
105	Sableuse humide	Pas de zone ATEX				
106	Machine de Tribofinition	Pas de zone ATEX				
107	Touret à bande	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à bande	Premier	Haut	Assez bon	Zone 21 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.5.3.5. Atelier 115K

L'atelier 115K est composé des postes suivants :

- Des postes de contrôle visuel
- Un touret à meuler
- Des cabines de meulage
- Des postes de contrôle dimensionnel des pièces (Machines Solex)
- Des postes de contrôle tridimensionnel (Laser)
- Une machine de Tribofinition
- Une machine AV&R

Seules des pièces en titane sont mises en œuvre dans cet atelier.

<u>Poste de contrôle visuel :</u>
Le poste de contrôle visuel ne dispose pas d'équipement particulier. Il n'est pas soumis au zonage ATEX.

Touret à meuler :
Le principe du touret à meuler est proche de celui du touret à bande. L'opération de meulage est réalisée directement sur une roue abrasive. Un bras aspirant est présent sous la roue de meulage pour l'aspiration des poussières générées par l'opération.
Cet équipement est classé en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage.

Cabines de meulage :
Les cabines de meulage sont équipées de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste de meulage. Les deux postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Le dépoussiéreur est muni d'un clapet d'explosion. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés. Le nettoyage des postes se fait à l'aide de soufflette. L'objectif est d'éviter l'accumulation de poussières.
Ces équipements sont classés en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors des opérations de meulage et de la présence d'une aspiration dédiée.

Poste de contrôle dimensionnel des pièces (Machines Solex) :
Le poste de contrôle dimensionnel des pièces n'est utilisé que pour contrôler les pièces, aucune opération n'est réalisée sur la pièce. Cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX.

Poste de contrôle tridimensionnel (Laser) :
Le poste de contrôle tridimensionnel des pièces n'est utilisé que pour contrôler les pièces, aucune opération n'est réalisée sur la pièce. Cet équipement n'est pas concerné par le zonage ATEX.

Machine de Tribofinition :
La machine de tribofinition est utilisée pour « nettoyage » de la surface des pièces. Cela permet de retirer les impuretés et donne un aspect lisse aux pièces.
Il s'agit de bac de cailloux abrasifs. La vibration du bac et donc des cailloux abrasifs permettent le traitement des pièces.

Machine AV&R :
La machine AV&R a été classée intégralement en zone ATEX suite à la demande d'un client des Forges de Bologne.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
108	Poste de contrôle visuel	Pas de zone ATEX				
109	Touret à meuler	Emission de poussières lors de l'utilisation du touret à meuler	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
110	Cabines de meulage	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement
111	Poste de contrôle dimensionnel des pièces (Machines Solex)	Pas de zone ATEX				
112	Poste de contrôle tridimensionnel	Pas de zone ATEX				
113	Machine de Tribofinition	Pas de zone ATEX				
114	Machine AV&R	Emission de poussières lors du fonctionnement	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 à l'intérieur de la zone capotée
115	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
116	Dépoussiéreur à voie sèche	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.5.3.6. Atelier Forge

L'atelier Forge du département Moteurs est composé des équipements suivants :

- Deux racks de chauffe
- Sept ilots. Chaque ilot dispose :
  - D'une étuve
  - D'un ou plusieurs fours
  - D'une presse (hydraulique, à vis)
  - D'une presse à ébavurer

Les étuves ne présentent aucun risque en termes de zonage ATEX.

Contrairement au deux autres ateliers de forge, l'atelier Forge du département Moteurs n'est pas équipé de rack de chauffe des outillages. Ils sont montés en température à l'aide d'étuves.
Il n'y a qu'une seule presse qui est maintenue en température à l'aide de rampes de gaz. Les autres presses de l'atelier sont alimentées en électricité.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
117	Racks de chauffe	Dégagement de gaz lors de l'allumage des racks de chauffe	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 2m autour de la source de dégagement
118	Fours électriques	Pas de zone ATEX				
119	Presses (alimentation électrique)	Pas de zone ATEX				
120	Presses (alimentation gaz)	Dégagement de gaz lors de l'allumage des rampes de gaz	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
121	Presses à ébavurer	Pas de zone ATEX				

3.5.3.7. Atelier PAV 6300T

L'atelier PAV 6300T du département Moteurs est composé des équipements suivants :

- Deux racks de chauffe (zone de préparation)
- D'une étuve au gaz
- De fours électriques et de fours au gaz
- D'une presse à vis et d'une presse hydraulique
- De presses à ébavurer

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
122	Racks de chauffe	Dégagement de gaz lors de l'allumage des racks de chauffe	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 2m autour de la source de dégagement
123	Etuve gaz	Dégagement de gaz lors de l'allumage de l'étuve	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
124	Fours électriques	Pas de zone ATEX				
125	Fours gaz	Dégagement de gaz lors de l'allumage des bruleurs	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
126	Presses (alimentation électrique)	Pas de zone ATEX				
127	Presses (alimentation gaz)	Dégagement de gaz lors de l'allumage des rampes de gaz	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
128	Presses à ébavurer	Pas de zone ATEX				

3.6. DEPARTEMENT CMM

3.6.1. Décomposition des zones par équipements

Le département CMM est séparé en deux zones :

- Laboratoire CMM
- Presse isostatique
- Four

3.6.2. Produits inflammables ou combustibles

Les poudres mises en œuvre par le département CMM sont les suivantes :

Produits	Densité	Conc. mini explosive	Granulo métrie	Temp mini inflammation		Violence explosion	Energie mini inflammation
				couche	nuage		
Aluminium ECKA	2,7 g/cm^3	-	-	>600°C	>600°C	-	-
Carbure de Silicium	-	-	-	NA	NA	-	-
Magnésium	1,7 g/cm^3	-	-	500°C	500°C	-	-
Poudre de cuivre	8,9 g/cm3	-	-	NA	NA	NA	-

3.6.3. Détermination des zones par équipements

3.6.3.1. Laboratoire CMM

Le laboratoire CMM est un atelier spécifique mis à l'écart du reste des bâtiments.
Il met en œuvre des poudres d'aluminium, de magnésium, de cuivre et du carbure de silicium.
Les poudres sont stockées en fût scellé dans une armoire dédiée. La ventilation de l'armoire et le taux d'humidité sont contrôlés en permanence.

Le laboratoire est divisé en deux salles :

- Une salle de contrôle et de mise en attente des fûts
- Une salle pour la réalisation des mélanges

Aucune poudre métallique n'est employée dans la salle de contrôle et de mise en attente des fûts. Cette salle n'est donc pas concernée par le zonage ATEX.

Deux postes sont présents dans la salle de réalisation des mélanges :

- Un poste de pesage
- Un mélangeur

L'ensemble de l'atelier est en dépression de 150 DaPa.
Lors de la manipulation des poudres, la porte entre la salle de contrôle et de mise en attente des fûts et la salle de réalisation des mélanges est ouverte.

Poste de pesage :
Les fûts métalliques sont entrés un par un dans la salle de réalisation des mélanges. L'opérateur pèse les poudres d'un premier fût, puis d'un second. Chaque fût est immédiatement refermé après utilisation. Les poudres sont manipulées avec une pelle à grains. Un bras aspirant est placé au niveau de la balance.

Mélangeur :
Une fois les poudres préparées, elles sont déversées dans un mélangeur. Entre chaque opération, le couvercle du mélangeur est refermé. Le mélangeur est inerté à l'azote. Le mode opératoire précise que l'opérateur ne doit rouvrir le couvercle que lorsque le taux d'oxygène dans le mélangeur a atteint 8%. Lorsque toutes les poudres ont été ajoutées, le couvercle est refermé. Le mélange n'est réalisé que lorsque le taux d'oxygène a atteint 6%.
En fin de mélange, les poudres sont vidées par le bas du mélangeur dans un sac en caoutchouc, qui est lui-même placé dans un fût.

Le laboratoire est équipé d'un aspirateur pour le nettoyage de l'atelier.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
129	Poste de pesage	Emission de poussières lors du pesage des poudres	Premier	Haut	Bon	Zone 21 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
130	Mélangeur	Emission de poussières lors de l'insertion des poudres	Premier	Haut	Bon	Zone 21 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
131	Mélangeur	Emission de poussières lors de la vidange du mélangeur	Premier	Haut	Bon	Zone 21 formant une sphère de 1m autour de la source de dégagement
132	Aspirateur	Aspiration des poussières	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de l'aspirateur
133	Dépoussiéreur	Gaine de ventilation en amont du dépoussiéreur	Premier	-	-	Zone 21 à l'intérieur de la gaine de ventilation
134	Dépoussiéreur	Gaine de ventilation en aval du dépoussiéreur	Deuxième	-	-	Zone 22 à l'intérieur de la gaine de ventilation

3.6.3.2. Presse isostatique et four

La presse isostatique et le four est située dans le bâtiment 6300T. Cet équipement est uniquement utilisé dans le process CMM. Les poudres, mélangées dans le laboratoire CMM, sont apportées à côté de la presse isostatique dans un sac de caoutchouc, lui-même placé dans un fût.
Aucune poudre n'est manipulée hors du laboratoire CMM. Le sac de poudres en caoutchouc est sorti du fût et placé directement à l'intérieur de la presse isostatique. L'ensemble est monté en pression. En sortie de presse isostatique, le bloc est placé dans le four. Une pièce métallique est sortie du four et peut être forgée.

Cet atelier n'est pas considéré comme une zone ATEX.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
135	Presse isostatique	Pas de zone ATEX				
136	Four CMM	Pas de zone ATEX				

3.7. LABORATOIRE

3.7.1. Décomposition des zones par équipements

Le laboratoire est divisé en trois zones : une zone de préparation des éprouvettes, une zone d'attaque chimique et un laboratoire pour la réalisation de contrôles visuels et de tests de résistance mécanique.

3.7.2. Produits inflammables ou combustibles

Sans objet.

3.7.3. Détermination des zones par équipements

Cet atelier est divisé en trois zones : une zone de préparation des éprouvettes, une zone d'attaque chimique et un laboratoire pour la réalisation de contrôles visuels et de tests de résistance mécanique.

La zone de préparation des éprouvettes est équipée des équipements suivants :

- Quatre scies. Il y a une scie par type de pièces contrôlées : pièces en aluminium, pièces en acier, pièces en titane et pièces en INCONEL.
- Deux fraiseuses.

- Deux machines de polissage. Le polissage des pièces se fait avec un tapis humidifié à l'eau.
- Une machine d'ébauchage

Une scie à ruban est utilisée dans cet atelier. Des poussières métalliques sont susceptibles d'être émises lors de cette opération en quantité limitée.
Cet équipement est classé en zone 22 du fait de la granulométrie des poussières générées lors de la découpe

Propositions d'amélioration :

Sans objet.

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
137	Scie à ruban	Emission de poussières lors de la découpe	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.8. CHAINE DE TRAITEMENT DE SURFACE

3.8.1. Décomposition des zones par équipements

Différentes chaines de traitement de surface sont présentes sur site :

- Décapage Alu
- Décapage Acier/Titane
- Usinage chimique – Département Structures
- Usinage chimique – Département Moteurs

3.8.2. Produits inflammables ou combustibles

Le combustible est l'hydrogène avec les caractéristiques suivantes :

- Densité : 0,07
- LIE : 4 %
- LSE : 75 %
- TAI : 500 °C

3.8.3. Détermination des zones par équipements

3.8.3.1. Décapage Alu

Les produits mis en œuvre dans l'atelier Décapage Alu sont :

- Acide nitrique
- Acide phosphorique
- Soude
- Eau industrielle
- Eau chaude

Les bains sont les suivants :

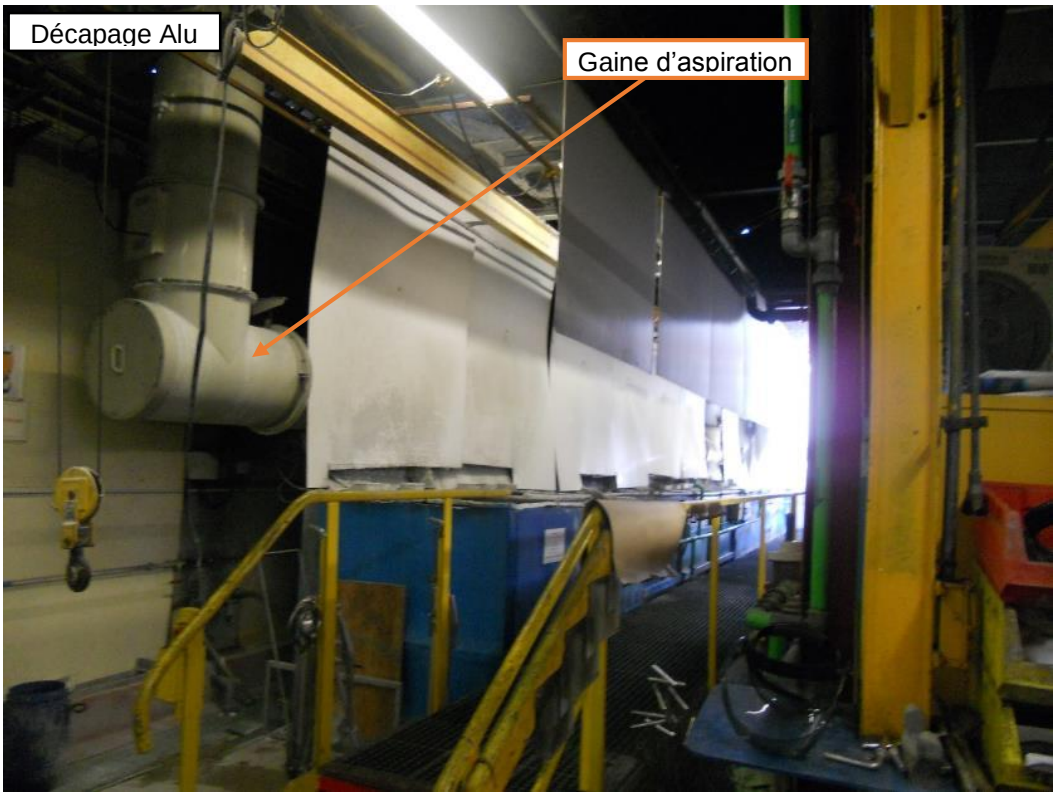
- Soude : NaOH 150g/l – 45°C – 1200L
- Soude : NaOH 150g/l – 55°C – 1800L
- Rinçage courant : 1700L
- Décapage acide : HNO_3 400g/l – 1500L
- Rinçage courant 1700L
- Dégraissant Acide : H_3PO_4 40 à 80g/l – 70 à 80°C – 1800L
- Rinçage mort : Eau chaude – 80°C – 1800L

Les bacs sont équipés de dispositifs d'aspiration des vapeurs au niveau de la surface de liquide. Ils sont reliés à un laveur de gaz.

Un dégagement d'hydrogène se produit lors de l'attaque acide des métaux. La quantité d'hydrogène générée est faible.

L'hydrogène est très léger (densité=0,07 pour 1 pour l'air).

Les bains sont équipés d'une bonne ventilation, mais par mesure conservatoire, une zone 2 est considérée en surface de bac entre le niveau de liquide et l'aspiration.



Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
138	Bains acide	Dégagement d'hydrogène lors de l'attaque acide des métaux	Dégagement insuffisant pour générer une zone ATEX			

3.8.3.2. Décapage Acier/Titane

L'atelier Décapage Acier/Titane est composé d'une ligne de bains de traitement chimique. Elle contient les produits suivants :

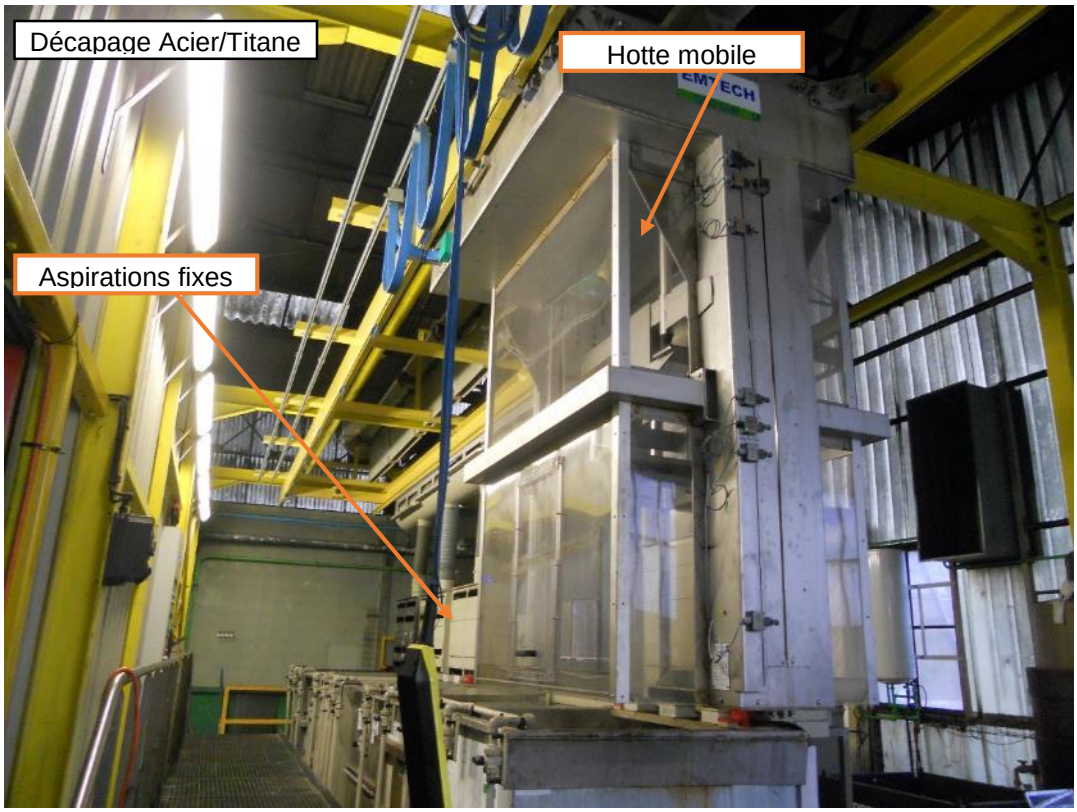
- Acide fluo nitrique
- Soude
- Eau industrielle
- Eau chaude

Une aspiration est installée au niveau de chaque bain. L'aspiration est réalisée en surface de liquide.

Les pièces sont plongées dans les bains à l'aide d'un palan. Le palan est équipé d'une hotte intégrée. La ventilation de la hotte se met en route dès que la hotte passe au-dessus des bains.

Un dégagement d'hydrogène se produit lors de l'attaque acide des métaux. La quantité d'hydrogène générée est faible.

L'hydrogène est très léger (densité=0,07 pour 1 pour l'air). La présence d'une hotte permet de qualifier la ventilation comme haute avec une bonne disponibilité. Les bains d'acides sont placés sous hotte. Cette zone est donc considérée comme non dangereuse.



Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
139	Bains acide	Dégagement d'hydrogène lors de l'attaque acide des métaux	Dégagement insuffisant pour générer une zone ATEX			

3.8.3.3. Usinage chimique – Département Structures

L'atelier Usinage chimique Structures est composé de deux lignes de traitement :

- La première ligne est composée des bains suivants :
  - Soude
  - Acide nitrique
  - Acide chromique

- La deuxième ligne est composée des bains suivants :
  - Dégraissant
  - Acide nitrique
  - Acide fluonitrique
  - Eau industrielle

Tous les dispositifs d'aspiration sont reliés à des laveurs de gaz.

Un dégagement d'hydrogène se produit lors de l'attaque acide des métaux. La quantité d'hydrogène générée est faible.

L'hydrogène est très léger (densité=0,07 pour 1 pour l'air).

Les autres bains sont équipés d'une bonne ventilation, mais par mesure conservatoire, une zone 2 est considérée en surface de bac entre le niveau de liquide et l'aspiration.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
140	Bains acide	Dégagement d'hydrogène lors de l'attaque acide des métaux	Dégagement insuffisant pour générer une zone ATEX			

3.8.3.4. Usinage chimique – Département Moteurs

L'atelier Usinage chimique Moteurs est composé de plusieurs lignes de traitement :

- Une ligne en U (zone RMAC) dans laquelle les bains sont placés sous hotte
- Une ligne composée de deux bains d'acide fluo nitrique. L'aspiration installée sur chacun des bains est réalisée dans la partie arrière du bac, au niveau de la surface du liquide.
- Plusieurs lignes dans lesquelles les bains sont placés sous hotte.

Tous les dispositifs d'aspiration sont reliés à des laveurs de gaz.

Un dégagement d'hydrogène se produit lors de l'attaque acide des métaux. La quantité d'hydrogène générée est faible.

L'hydrogène est très léger (densité=0,07 pour 1 pour l'air). La présence d'une hotte permet de qualifier la ventilation comme haute avec une bonne disponibilité. Les bains d'acides placés sous hotte sont donc considérés comme des zones non dangereuses.

Les autres bains sont équipés d'une bonne ventilation, mais par mesure conservatoire, une zone 2 est considérée en surface de bac entre le niveau de liquide et l'aspiration.

Usinage chimique – Département Moteurs

Laveur de gaz

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
141	Bains acide	Dégagement d'hydrogène lors de l'attaque acide des métaux	Dégagement insuffisant pour générer une zone ATEX			

3.9. ATELIERS HORS PRODUCTION

3.9.1. Décomposition des zones par équipements

Cette partie traite des ateliers qui ne sont pas dédiés à la production à proprement parler. Il s'agit de :

- Atelier Soudure
- Outillage
- Usinage Outillage
- Maintenance mécanique
- Maintenance électrique
- Garage
- Station de traitement
- Atelier Peinture

3.9.2. Produits inflammables ou combustibles

Les gaz utilisés dans ces ateliers sont les suivants :

Gaz	Densité	LIE (en %)	LSE (en %)	TAI
Acétylène	0,9	2,5	81	300°C
Hydrogène	0,07	4	75	500°C

Les autres ateliers mettent en œuvre de l'acier.

3.9.3. Détermination des zones par équipements

3.9.3.1. Atelier Soudure

Cet atelier n'a pas été observé lors de la visite de site.

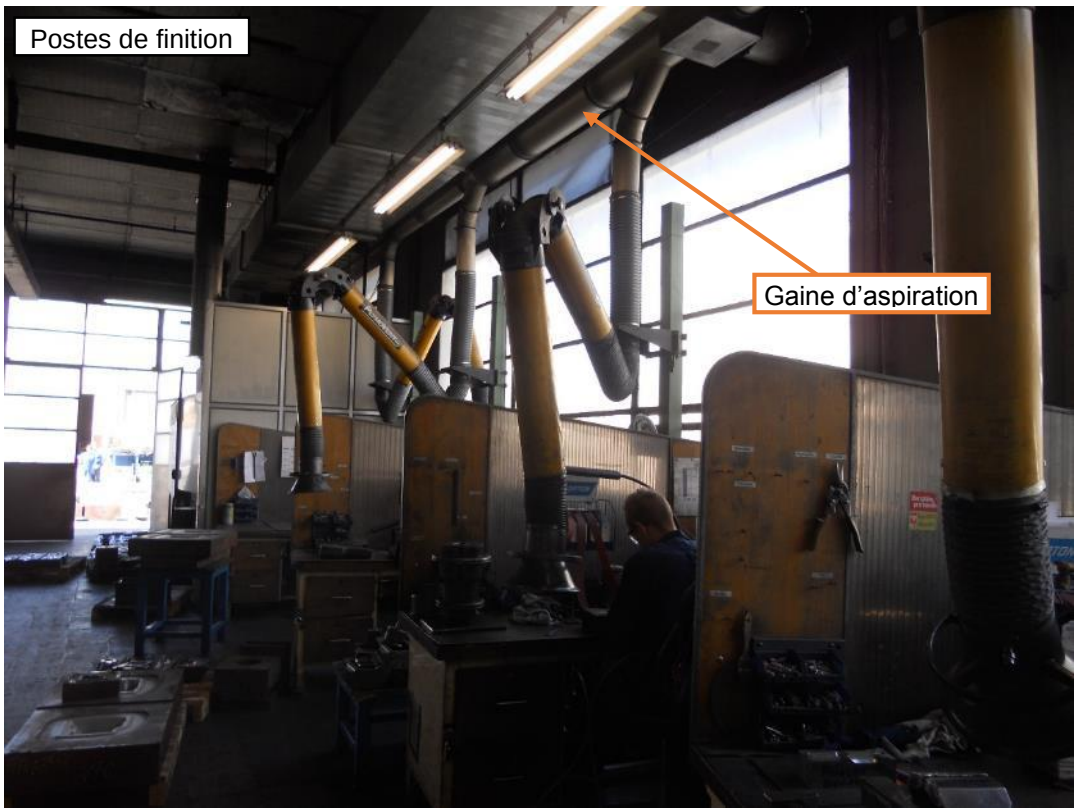
3.9.3.2. Outillage

L'atelier outillage est composé des équipements suivants :

- Des machines d'usinage
- Des postes de finition

Machines d'usinage :
Les machines d'usinage sont utilisées pour l'usinage de l'outillage en acier. Les machines d'usinage disposent d'un capot fermé. L'usinage de l'outillage est réalisé avec du lubrifiant. Seuls des copeaux sont susceptibles d'être générés dans cet atelier.

Postes de finition :
Les postes de finition sont équipés de bras aspirants. Ces dispositifs permettent l'aspiration des poussières directement sous le poste de finition. Les postes sont reliés à la même aspiration donnant sur un dépoussiéreur à l'extérieur de l'atelier. Lorsqu'un poste n'est pas utilisé, l'aspiration du poste est fermée, ce qui permet d'augmenter la performance des postes occupés. Le nettoyage des postes se fait à l'aide de soufflette. L'objectif est d'éviter l'accumulation de poussières.



Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
143	Machines d'usinage	Pas de zone ATEX				
144	Poste de finition	Emission de poussières lors du meulage	Premier	Haut	Assez bon	Zone 22 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.9.3.3. Usinage outillage

Cette zone n'est pas concernée par le zonage ATEX.

3.9.3.4. Maintenance mécanique

Cette zone n'est pas concernée par le zonage ATEX.

3.9.3.5. Maintenance électrique

Cette zone n'est pas concernée par le zonage ATEX.

3.9.3.6. Garage

Le garage est utilisé pour la maintenance des chariots.
Il contient des bombes de peinture et de l'huile en très petite quantité.

Le zonage ATEX prend uniquement en considération le dégagement d'hydrogène suite au chargement de chariots.
Le garage dispose de quatre ou cinq chargeurs de chariot pour pouvoir charger différents types de chariot. Au maximum deux chariots peuvent être chargés simultanément.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
148	Chargeur chariot	Emission d'hydrogène lors de la recharge des chariots	Premier	Moyen	Assez bon	Zone 1 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.9.3.7. Atelier Peinture

A noter que le site dispose d'une cabine de peinture. Cette opération n'est plus réalisée sur le site des Forges de Bologne.

Aucune zone ATEX n'est présente dans cet atelier. En cas de remise en service, le zonage ATEX devra être mis à jour avec la prise en compte des produits mis en œuvre.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
149	Cabine de peinture	Pas de zone ATEX				

3.10. RESEAU GAZ NATUREL

3.10.1. Décomposition des zones par équipements

Le réseau gaz naturel peut être divisé en entités :

- Alimentation en gaz des équipements de production
- Chaudières
- Dispositif de chauffage (hors chaudières)
- Chaufferie Parachèvement Moteurs
- Chaufferie Bâtiment Administratif
- Chaufferie Restaurant
- Chaufferie Parachèvement finition (Ilot Alu)

3.10.2. Produits inflammables ou combustibles

Le combustible est le gaz naturel (méthane) avec les caractéristiques suivantes :

- Densité : 0,6
- LIE : 5 %
- LES : 15 %
- TAI : 535 ° C

3.10.3. Détermination des zones par équipements

3.10.3.1. Alimentation en gaz des équipements de production

Le réseau gaz permet l'alimentation de certains équipements de production. Il s'agit en particulier des racks de chauffe des outillages, de certains fours et de certaines presses. Un contrôle complet du réseau gaz est réalisé une fois par an pour détecter les fuites éventuelles. Les tuyauteries des évents sont dirigées vers l'extérieur des ateliers.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
151	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.10.3.2. Chaudières

Voici la liste des chaudières présentes dans les ateliers :

N° Otodoo	Secteurs	Type de chauffage	Puissance chaudière
sans	Ultrason	Chaudière Atlantique type AZURINOX 80 n° série R373410699 année 2014	80 KW
-	Infirmerie, service personnel, comité entreprise, soudure, décriquage F.P.E.	Chaudière CHAPPEE Type : NXRT 34 Année : 2001	
sans	F.P.E. zone sablage décriquage	Chaudière BABCOCK WANSON type : BW 400TC n° série PF103058 année 2006	512 KW
-	Usinage tournage	Chaudière BABCOCK WANSON Type : BW 300TC ANNEE : 2002 n° série ECN50/59439	349KW
53	Usinage fraisage, prérèglage, coupelle Fraisage 2	Chaudière DRAVO n°53 type: MS420 n°12188	10 CH th/h
62	Usinage grande vitesse	Chaudière DRAVO n°62	-
68	Contrôle F.P.E.	Chaudière DRAVO n°68	-
4	Outillage forge	Chaudière DRAVO n°4	-
1	Décapage = prothèse 1	Chaudières DRAVO n°1	-
2	Décapage = prothèse 2	Chaudières DRAVO n°2	-
17	Expédition	Chaudière DRAVO n°17	-
67	Garage	Chaudière DRAVO n°67 (Stein et Roubaix)	-
10	Contrôle forge	Chaudière DRAVO n°10	-
sans	Bain usinage Fraisage 1	Chaudière BABCOCK WANSON Type: 300 n°PFI01907 ANNEE : 2006	349 KW
18	Peinture	Chaudière DRAVO n°18 (Stein - Air industrie)	-

A noter que les ateliers ne disposent pas de dispositifs de détection de gaz.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
152	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.10.3.3. Dispositifs de chauffage (hors chaudières)

Les ateliers disposent de différents types de dispositifs de chauffage :

- Aérothermes
- Epingles Génerfeu
- Rideau d'air chaud
- Radiants

A noter que les radiants sont alimentés en électricité, ils ne sont donc pas concernés par le zonage ATEX.

Les dispositifs de chauffage présents dans les ateliers sont les suivants :

N° Otodoo	Secteurs	Type de chauffage	Puissance chaudière
-	Enverrage F.P.E.	2 aérothermes HCF	-
63	Bret 800t F.P.E.	1 aérotherme WANSON n°63	-
65	Zone de stockage près des bureaux F.P.E.	1 aérotherme WANSON n°65	-
-	Forge F.P.E. proche Weingarten 2000T	1 aérotherme	-
-	Usinage tournage	Aérothermes	-
-	Usinage tournage	Make up (rideau d'air chaud)	-
-	A.S.E.A.	11 épingles génerfeu	-
-	Enverrage F.M.H.	1 épingle génerfeu	-
-	Parachèvement alu. Fraisage F.M.H.	8 épingles génerfeu	-
-	Burinage, chaîne F.I.E.F.	4 épingles génerfeu, 1 radiant	-
-	Robot MAPE (Ex phosphatation)	4 épingles génerfeu	-
-	Débitage	12 épingles génerfeu	-
-	Presse isostatique	1 épingle génerfeu	-
-	Station	2 aérothermes WANSON	-
-	Eprouvette	1 aérotherme Splus	-
-	Ressuage	1 aérotherme WANSON	-
-	Meule grenaillage	2 radiants	-
-	Parachèvement acier	4 radiants	-
-	Contrôle dureté	1 aérotherme BABCOCK WANSON	-
-	Forge libre	4 radiants	-

N° Otodoo	Secteurs	Type de chauffage	Puissance chaudière
-	Local C.E. (Ancien vestiaire matriçage)	1 radiant	-
-	Service électrique	1 aérotherme	-
-	Outillage	1 aérotherme	-
-	Magasin maintenance	2 aérothermes, 1 sans numéro hors service (magasin câble)	-
-	Atelier maintenance mécanique	2 aérothermes	-
-	Usinage chimique	2 aérothermes	-
-	GAP Acier/Titane (parachèvement)	1 aérotherme	-

Propositions d'amélioration :

Sans objet

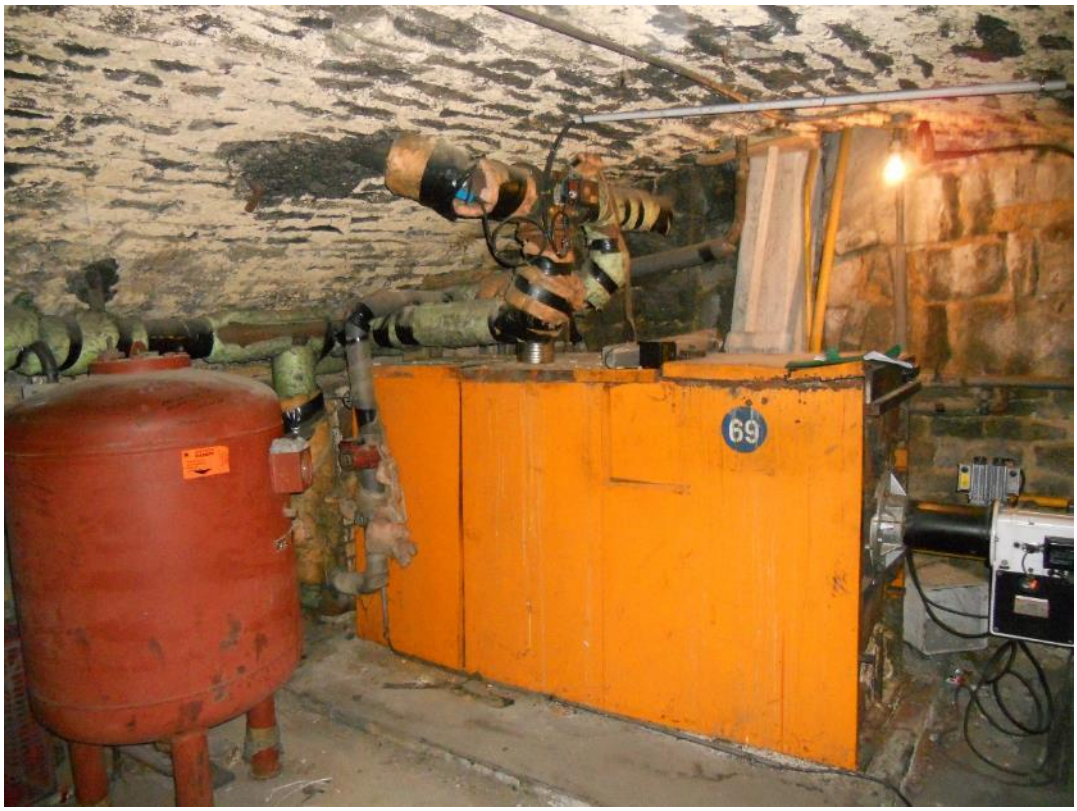
N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
153	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.10.3.4. Chaufferie Parachèvement Moteurs

Cette chaufferie est composée d'une chaudière de 480 kW alimentée en gaz naturel.

Les chaufferies sont réputées pour ne pas avoir de zone à atmosphère explosive si elles sont construites dans les règles de l'art. En l'occurrence pour la prévention des explosions, le local doit disposer d'une ventilation basse et d'une ventilation haute.

Ce n'est pas le cas de la Chaufferie Parachèvement Moteurs. Elle est située en sous-sol, sans ouverture vers l'extérieur.



Propositions d'amélioration :

La mise en place d'un dispositif de détection de gaz permettrait de déclasser la chaufferie en zone 2. De plus, un système de ventilation pourrait être installé. Cela permettrait de déclasser complétement la zone.

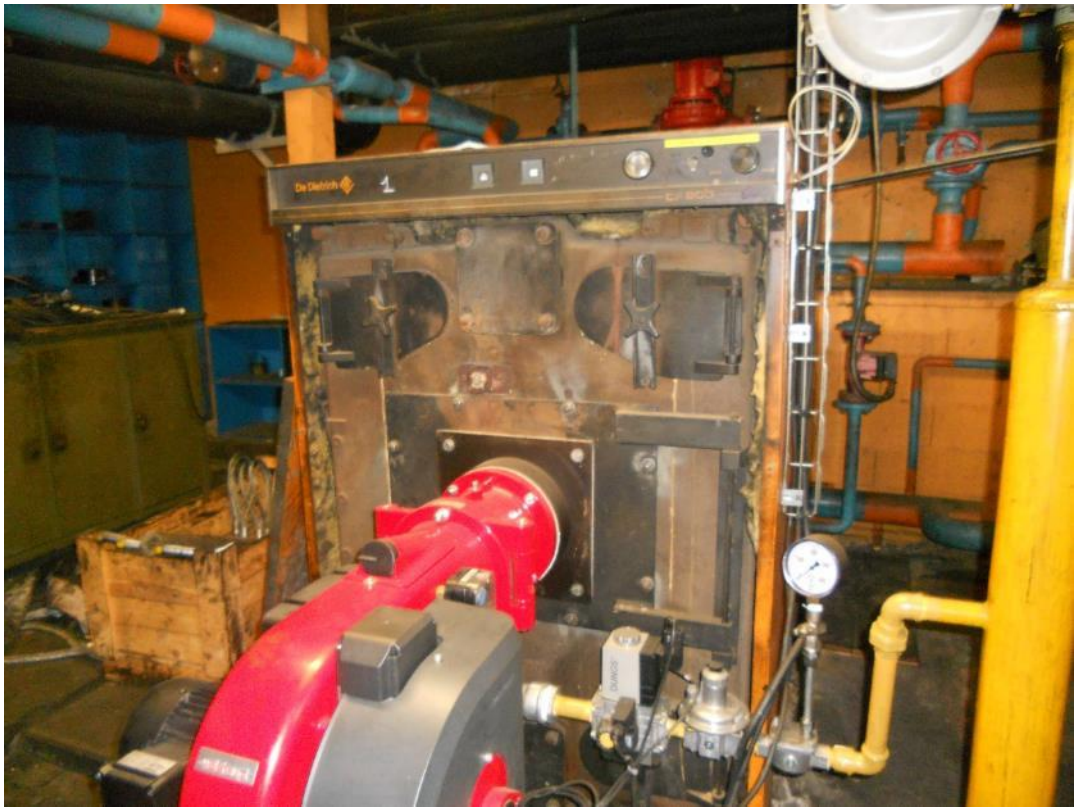
N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
154	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Faible	Médiocre	Zone 1 dans la chaufferie
154	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Faible	Médiocre	Zone 2 dans la chaufferie

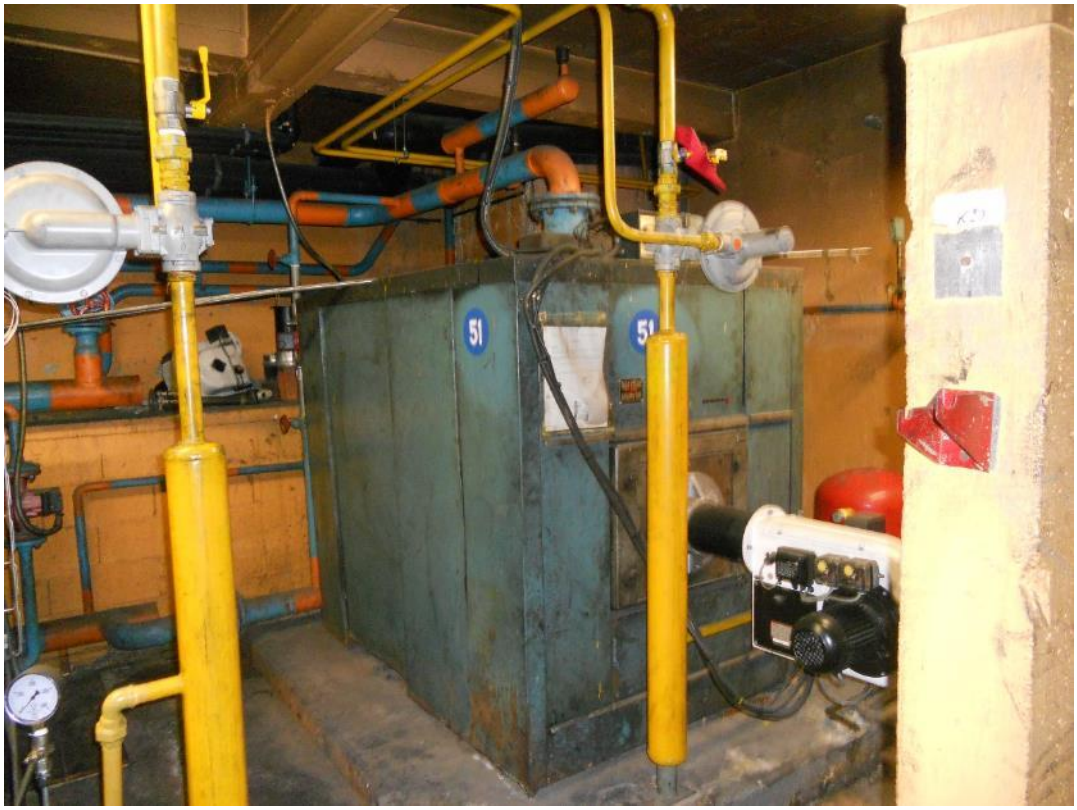
3.10.3.5. Chaufferie Bâtiment Administratif

Cette chaufferie est composée de deux chaudières alimentées en gaz naturel.

Les chaufferies sont réputées pour ne pas avoir de zone à atmosphère explosive si elles sont construites dans les règles de l'art. En l'occurrence pour la prévention des explosions, le local doit disposer d'une ventilation basse et d'une ventilation haute.

Ce n'est pas le cas de la Chaufferie Bâtiment Administratif. Elle est située dans un local fermé sans ventilation spécifique.





Propositions d'amélioration :

La mise en place d'un dispositif de détection de gaz permettrait de déclasser la chaufferie en zone 2. De plus, un système de ventilation pourrait être installé. Cela permettrait de déclasser complétement la zone.

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
155	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Faible	Médiocre	Zone 1 dans la chaufferie
155	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Faible	Médiocre	Zone 2 dans la chaufferie

3.10.3.6. Chaufferie Restaurant

Cette chaufferie est composée d'une chaudière alimentée en gaz naturel.

Les chaufferies sont réputées pour ne pas avoir de zone à atmosphère explosive si elles sont construites dans les règles de l'art. En l'occurrence pour la prévention des explosions, le local doit disposer d'une ventilation basse et d'une ventilation haute.

La chaufferie Restaurant dispose d'une ouverture vers l'extérieur en position haute et basse.

Propositions d'amélioration :

Une amélioration du dispositif de ventilation permettrait de déclasser complétement la chaufferie.

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
156	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 dans la chaufferie
156	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Haut	Bon	Zone non dangereuse

3.10.3.7. Chaufferie Parachèvement finition (Ilot Alu)

Cette chaufferie est composée d'une chaudière alimentée en gaz naturel.

Les chaufferies sont réputées pour ne pas avoir de zone à atmosphère explosive si elles sont construites dans les règles de l'art. En l'occurrence pour la prévention des explosions, le local doit disposer d'une ventilation basse et d'une ventilation haute.

La chaufferie Restaurant dispose d'une ouverture vers l'extérieur en position haute et basse.

Propositions d'amélioration :

Une amélioration du dispositif de ventilation permettrait de déclasser complétement la chaufferie.

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
157	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Moyen	Assez bon	Zone 2 dans la chaufferie
157	Raccords non soudés, vannes, brides ou flexibles	Dégagement de vapeurs en cas de fuite accidentelle	Deuxième	Haut	Bon	Zone non dangereuse

3.11. ZONE DE CHARGE CHARIOTS

3.11.1. Décomposition des zones par équipements

La société Forges de Bologne ne dispose pas de local spécifique pour la recharge des chariots élévateurs et gerbeurs.

3.11.2. Produits inflammables ou combustibles

Le combustible est l'hydrogène avec les caractéristiques suivantes :

- Densité : 0,07
- LIE : 4 %
- LSE : 75 %
- TAI : 560 °C

3.11.3. Détermination des zones par équipements

Les chariots sont équipés de batterie électrolyte liquide.
Les émissions d'hydrogène (0,4 l/Ah) sont concentrées sur la dernière heure de charge (surcharge entretien, désulfatation).
Les chargeurs assurent une coupure de l'alimentation de la batterie par détection des indices de fin de charge. La surcharge productrice d'hydrogène est donc limitée au maximum.
Le comportement aéraulique de l'hydrogène est tel que toute émission d'hydrogène s'élève immédiatement (densité=0,07 pour 1 pour l'air).
L'accumulation n'est susceptible de se faire qu'en sous-face de toiture. Cette dernière n'est pas étanche à l'air.
Eu égard au comportement aéraulique de l'hydrogène, l'emplacement des chargeurs de chariot et la hauteur des ateliers peuvent permettre de considérer la ventilation comme moyenne et de bonne disponibilité.
Il est conseillé de prévoir une zone 1 formant une sphère de 50 cm autour du plan de joint de la batterie.
Le chargement des chariots ne doit pas être réalisé dans un endroit où une accumulation d'hydrogène pourrait se produire.

Propositions d'amélioration :

Le chargement des chariots ne doit pas être réalisé dans des zones où l'hydrogène est susceptible de s'accumuler. Les zones de chargement doivent être clairement définies pour chaque atelier.

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
158	Chargeur chariot	Emission d'hydrogène lors de la recharge des chariots	Premier	Moyen	Bon	Zone 1 formant une sphère de 0,5m autour de la source de dégagement

3.12. STOCKAGE ET DISTRIBUTION DE FIOUL

3.12.1. Décomposition des zones par équipements

Le site dispose d'une cuve de stockage de fioul et d'une pompe de distribution pour certains chariots élévateurs.

3.12.2. Produits inflammables ou combustibles

Produits	Point Eclair °C	Densité par rapport à l'air	TAI °C	LIE	LSE
Fioul	> 70°C	> 1	> 320°C	0,6 %	6,5 %

3.12.3. Détermination des zones par équipements

Aucune toiture n'est présente au-dessus de la pompe de distribution. La cuve de stockage de fioul est enterrée.

Pompe de distribution de fioul

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
159	Cuve de stockage de fioul	Emission de vapeurs en ciel de cuve	Continu	Faible	Médiocre	Zone 0 en ciel de cuve
160	Pompe à fioul	Emission de vapeurs de fioul	Premier	Haut	Bon	Zone non dangereuse

3.13. STOCKAGE DE LIQUIDES INFLAMMABLES

3.13.1. Décomposition des zones par équipements

Le site des Forges de Bologne dispose d'une zone de stockage de liquides inflammables. Ils sont stockés de trois armoires fermées à clé. Elles sont situées en face de l'atelier Ressuage.

3.13.2. Produits inflammables ou combustibles

Les armoires permettent de stocker les produits utilisés dans l'atelier Ressuage. Il s'agit des produits suivants :

Produits	Point Eclair °C	Densité par rapport à l'air	TAI °C	LIE	LSE
ARDROX 9881	>93 °C	-	-	-	-
ARDROX 9813	>93 °C	-	-	-	--
ARDROX 9 D 1	11 °C	-	>400 °C	-	-
ARDROX 970 P 23	>100 °C	-	-	-	-

3.13.3. Armoire de stockage de liquides inflammables

Les armoires sont utilisées pour le stockage de liquides inflammables. Elles ne disposent pas ventilation particulière.

Armoires de stockage de liquides inflammables

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
161	Armoire de stockage de liquides inflammables	Dégagement accidentel de vapeurs de liquides inflammables	Deuxième	Faible	Médiocre	Zone 2 à l'intérieur de l'armoire

3.14. STOCKAGE DE BOUTEILLES DE GAZ

3.14.1. Décomposition des zones par équipements

Une cage est utilisée pour le stockage de bouteilles de gaz à l'extérieur.

3.14.2. Produits inflammables ou combustibles

Les produits suivants sont stockés dans cette zone :

Gaz	Densité	LIE (en %)	LSE (en %)	TAI
Oxygène	1,1	NA	NA	NA
Hélium	0,14	NA	NA	NA
Acétylène	0,9	2,5	81	300°C
Azote	0,97	NA	NA	NA
Propane	1,6	2.2	10	450°C
Arcal Prime	1,38	NA	NA	NA
Arcal 10	> 1	NA	NA	NA
Arcal 21	> 1	NA	NA	NA

3.14.3. Stockage de bouteilles de gaz

La cage est située à l'extérieur sous un auvent. Deux faces sont grillagées et deux faces sont en tôles pour protéger la zone de la circulation des chariots élévateurs.

Propositions d'amélioration :

Sans objet

N° zone	Équipement	Source de dégagement	Degré de dégagement	Degré de ventilation	Degré de disponibilité	Classement zone
162	Cage de stockage de bouteilles de gaz	Dégagement accidentel de gaz	Deuxième	Haut	Assez bon	Zone 2 dans la cage de stockage de bouteilles de gaz