

ALPES CONTRÔLES

Construction & Exploitation

Pole Industrie - Environnement

19 bis rue Jean Bertin

26000 VALENCE

Tél : 04.75.82.12.90 - Fax : 04.75.82.91.46

environnement.mediterranee@alpes-contrôles.fr

Nos références : A23V180W
Contrat N° : A23-V-2018-0011/1
Date d'édition : 14/08/2020
Nombre de pages : 44 pages
Client : Région Nouvelle Aquitaine
Objet : Détermination de zones ATEX

RAPPORT DE DETERMINATION DES ZONES ATEX EN PHASE PROJET

PROJET DE REHABILITATION DU LYCEE DU PAYS D'AUNIS

LYCEE DU PAYS D'AUNIS

RUE DU STADE

17700 SURGERES

Diffusion

Mme. Orlane LE BORGNE et M. Thierry DUBOUIL Chargés d'opérations

leborgne@semdas.fr;

Thierry.dubouil@nouvelle-aquitaine.fr

Modification éventuelle

Ce rapport annule et remplace le rapport du : 07/07/2020

Objet de la modification : Phase PRO, ajout tables de ponçage, modification extraction centralisée et mise à jour cabine peinture

Le Spécialiste ATEX,



Nicolas DUBOIS

GESTION DES REVISIONS

Indice	Date de dépôt	Nature des mises à jour
01	Janvier 2019	Rapport initial
02	Juillet 2020	Rapport phase projet
03	Août 2020	Rapport phase projet indice 2

TABLE DES MATIERES

1	DONNEES ADMINISTRATIVES	4
2	INTRODUCTION & OBJET DE LA MISSION	4
3	DOCUMENTS MIS A DISPOSITION	4
4	PRESENTATION GENERALE DU PROJET	4
5	CADRE REGLEMENTAIRE	5
6	OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR	8
7	CLASSIFICATION DES ZONES A RISQUES D'EXPLOSION	8
7.1	CONDITIONS DE FORMATION D'UNE ATEX	8
7.2	DEFINITION DES ZONES ATEX	9
7.3	METHODOLOGIE DE CLASSIFICATION DES ZONES DANGEREUSES	11
7.3.1	Sources de dégagement	11
7.3.2	Disponibilité de la ventilation	12
7.3.3	Extraction atmosphères poussiéreuses	12
7.4	METHODOLOGIE DE CLASSEMENT DES ZONES DANGEREUSES	12
7.5	ANALYSE DES SOURCES D'INFLAMMATION LIEES AUX EQUIPEMENTS (ADEQUATION)	12
7.6	CARACTERISTIQUES MINIMALES REQUISES DU MATERIEL	13
8	EMPLACEMENTS CONCERNEES PAR LA PRESENTE ETUDE	13
9	TABLEAU : RECAPITULATIF DES SUBSTANCES INFLAMMABLES UTILISEES .	14
10	DETERMINATION DES ZONES A RISQUES D'EXPLOSION	16
10.1	ATELIER BOIS	16

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

10.1.1	Descriptif du process	16
10.1.2	Ventilation	16
10.1.3	Dispositifs de sécurité	16
10.1.4	Zonage ATEX	17
10.1.5	Dispositions minimales à mettre en œuvre	22
10.2	ATELIER DE VERNISSAGE	23
10.2.1	Descriptif du process	23
10.2.2	Ventilation	23
10.2.3	Dispositifs de sécurité	23
10.2.4	Zonage ATEX	24
10.2.5	Dispositions minimales à mettre en œuvre	27
10.3	ATELIERS COMPLEMENTAIRES	28
10.3.1	Descriptif du process	28
10.3.2	Ventilation	28
10.3.3	Dispositifs de sécurité	28
10.3.4	Zonage ATEX	29
10.3.5	Dispositions minimales à mettre en œuvre	32
10.4	STOCKAGE PRODUITS INFLAMMABLES	33
10.4.1	Descriptif du process	33
10.4.2	Ventilation	33
10.4.3	Dispositifs de sécurité	33
10.4.4	Zonage ATEX	34
10.4.5	Dispositions minimales à mettre en œuvre	35
11	RECAPITULATIF DES ZONES/EMPLACEMENTS A RISQUE EXPLOSION.....	36
12.	RECOMMANDATIONS	39
13.	ANNEXES.....	42

1 DONNEES ADMINISTRATIVES

Etablissement concerné : Lycée d'Aunis – rue du Stade – 17700 SURGERES ;

Maître d'ouvrage : Région Nouvelle Aquitaine – 15 rue de l'ancienne Comédie – 86000 POITIERS ;

Maître d'œuvre : NODE ARCHITECTURE – 10 rue CHARLES MARTIN – 33 300 BORDEAUX;

Personnes destinataires du dossier : Orlane LE BORGNE

Rapport réalisée par Bureau Alpes Contrôles par Nicolas Dubois (spécialiste ATEX) ;

Date d'émission du rapport : 7 juillet 2020.

2 INTRODUCTION & OBJET DE LA MISSION

BUREAU ALPES CONTROLES est missionné par la Région Nouvelle Aquitaine afin de déterminer les emplacements à risques d'explosion des ateliers du Lycée technique d'Aunis situé à Surgères en phase projet.

3 DOCUMENTS MIS A DISPOSITION

- Plan projet APS 212 daté du 03/10/18 ;
- Notice APS – Indice A du 18/10/2018 ;
- Dossier PRO –Juin 2020.

4 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le projet consiste en la réhabilitation et l'extension des ateliers bois du Lycée d'Aunis. Compte tenu de l'activité exercée (transformation secondaire du bois et vernissage), des emplacements dangereux au sens de la directive ATEX peuvent se présenter :

- ✓ Réseau d'aspiration de l'atelier productique,
- ✓ Réseau d'aspiration de l'atelier débit,
- ✓ Centrale d'aspiration bois,
- ✓ Atelier de vernissage,
- ✓ Atelier complémentaire,
- ✓ Stockage des colles, vernis et nettoyeurs,
- ✓ Local centrale d'extraction,
- ✓ Tables de ponçage.

5 CADRE REGLEMENTAIRE

La Directive européenne 1999/92/CE concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives a été transposée en droit français par deux décrets et trois arrêtés :

- Décret n°2002-1553 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail ;
- Décret n°2002-1554 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction des lieux de travail ;
- Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive ;
- Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la signalisation de sécurité et santé au travail ;
- Arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.

La Directive ATEX requiert que les actions suivantes soient menées :

- Empêcher la formation d'atmosphères explosives.
Si la nature des opérations ne permet pas d'empêcher la formation d'atmosphères explosives, une analyse des risques doit être réalisée et des mesures doivent être prises pour prévenir l'inflammation d'atmosphères explosives.

Pour ce faire il faut :

- Identifier les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se former.
- Identifier les sources d'inflammation possibles.
- Assurer que les sources d'inflammation identifiées ne seront pas opérationnelles lorsqu'une atmosphère inflammable est présente.

S'il existe une probabilité de présence simultanée d'une atmosphère inflammable et d'une source d'inflammation, on doit :

- Mettre en place les actions appropriées en vue d'atténuer les effets nuisibles d'une explosion dans l'intérêt de la santé et de la sécurité des travailleurs.

Document Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPCE)

Les informations collectées doivent être compilées dans un document relatif à la protection contre les explosions. Ce document doit en particulier faire apparaître :

1. Que les risques d'explosions ont été déterminés et évalués.
2. Que des mesures adéquates seront prises pour atteindre les objectifs de la directive.
3. Quels sont les emplacements classés en zones conformément à l'annexe I de la directive.

4. Quels sont les emplacements auxquels s'appliquent les prescriptions minimales établies à l'annexe II de la directive.
5. Que les lieux et les équipements de travail, y compris les dispositifs d'alarme, sont conçus, utilisés et entretenus en tenant dûment compte de la sécurité.
6. Que les emplacements où une atmosphère explosive est susceptible de se présenter sont signalés par un panneau, conformément à l'annexe III de la directive.

L'établissement de ce document et son intégration au Document Unique sont sous la responsabilité de l'exploitant.

Définition des zones dangereuses

La Directive 94/9/CE, modifiée par la Directive Européenne 2014/34/UE, définit dans son contenu les zones dangereuses et non dangereuses de la manière suivante :

Un emplacement dans lequel une atmosphère explosive peut se présenter en quantités telles que des précautions spéciales sont nécessaires en vue de protéger la sécurité et la santé des travailleurs concernés est considéré comme un emplacement dangereux au sens de la Directive.

Un emplacement où il est improbable que des atmosphères explosives se présentent en quantités telles que des précautions spéciales sont nécessaires est considéré comme non dangereux au sens de la Directive.

Les substances inflammables et/ou combustibles sont considérées comme des substances pouvant donner lieu à la formation d'une atmosphère explosive, à moins qu'il ne soit avéré, après examen de leurs propriétés, qu'elles ne sont pas en mesure de propager en elles-mêmes une explosion lorsqu'elles sont mélangées avec l'air.

Ces définitions montrent que le critère "dangereux" s'applique lorsque la santé et la sécurité des travailleurs sont concernées. Les dommages matériels, les pertes de production et autres considérations ne sont pas prises en compte.

Les emplacements dangereux sont classifiés selon la fréquence et la durée de l'apparition d'une zone inflammable. L'importance des mesures à prendre aux termes de l'annexe II, partie A, résulte de cette classification.

DOCUMENTS DE REFERENCE (liste non exhaustive) :

- [INRS ED 944 – septembre 2006 : Les mélanges explosifs : 2. Les poussières combustibles](#)
- [INRS ED 874 – 2004 : Electricité statique](#)
- [INRS ED 750 – 2011 : Seconde transformation du bois](#)
- [Directive européenne 94/9/CE modifiée par la Directive Européenne 2014/34/UE](#)
- [Directive européenne 99/92/CE](#)
- [Décret n°2002-1553 du 24 décembre 2002](#) relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail
- [Arrêté du 8 juillet 2003](#) relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive
- [Arrêté du 28 juillet 2003](#) relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter
- [NF EN 13463-1](#) : Matériels non électriques pour utilisation en atmosphères explosibles – Partie 1 : Prescriptions et méthode de base
- [NF EN 60079-14](#) : Matériels électriques pour atmosphères explosives gazeuses : Partie 14 : installations électriques dans les emplacements dangereux
- [NFC 15-100](#) : emplacements et locaux à risques d'explosion excepté l'article 424.17 relevant de mission particulière protection foudre
- [Norme NF EN 60079-10.1](#) (mai 2016) relatif au classement des emplacements en atmosphères explosives gazeuses
- [Norme NF EN 60079-10.2](#) (mai 2015) relatif au classement des emplacements en atmosphères explosives poussiéreuses
- [Document technique UIC DT 83](#) : mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives « ATEX »
- [Règlement de sécurité contre l'incendie dans les Etablissements Recevant du Public \(ERP\) du 25 juin 1980](#)
- [DTU 65.4](#) relatif aux installations gaz combustible
- [Articles R. 4227-42 à R. 4227-54](#) : obligations de l'employeur relatives à la prévention des explosions.
- [Article R. 4216-31](#) : obligations du maître d'ouvrage relatives à la prévention des explosions.
- [Guide API 505](#) : Guide des industries pétrolières américaines (API : American Petroleum Institute)
- [GESIP](#) : Groupe d'Etude de Sécurité des Industries Pétrolières

6 OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR

Les textes définissent les principales obligations suivantes :

- Articles R. 4227-50 du Code du travail :

"L'employeur subdivise en zones les emplacements dans lesquels des atmosphères explosives peuvent se présenter et veille à ce que les prescriptions minimales visant à assurer la protection des travailleurs soient appliquées dans ces emplacements."

- Articles R. 4227-52 du Code du travail :

"L'employeur établit et met à jour un Document Relatif à la Protection contre les Explosions, intégré au document unique d'évaluation des risques."

L'employeur doit donc, sur la base de l'évaluation des risques, prendre des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des salariés. Les résultats de l'évaluation des risques doivent être présentés dans un DRPE, disponible en annexe du Document Unique. Cette obligation s'applique quelle que soit le nombre de salariés.

Dans le DRPE, doivent apparaître :

- La classification en zone : emplacements où il peut y avoir des risques d'explosion ;
- L'évaluation des risques et les mesures mises en œuvre ;
- Les dispositions relatives à la formation et à l'information du personnel ;
- Les dispositions relatives à la maintenance ;
- Les dispositions relatives à la coordination des mesures de sécurité.

7 CLASSIFICATION DES ZONES A RISQUES D'EXPLOSION

7.1 CONDITIONS DE FORMATION D'UNE ATEX

Une atmosphère explosive se forme lorsque des substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières sont en mélange avec de l'air dans les conditions de concentrations comprises entre les Limites Inférieures d'Explosivité (LIE) et Limites Supérieures d'Explosivité (LSE) de la substance considérée sous pression atmosphérique.

L'ATEX explose en présence d'une source d'inflammation présentant une énergie supérieure ou égale à l'Energie Minimale d'Inflammation (EMI) du mélange considéré ou bien lorsque la température est supérieure à la Température d'Auto Inflammation (TAI) de la substance.

Les zones ATEX ne sont considérées que dans les conditions de pression atmosphérique.

7.2 DEFINITION DES ZONES ATEX

On distingue 2 catégories pour le zonage ATEX qui se divisent en 3 zones :

Tableau : Définition des zones ATEX

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

– Pour les gaz et liquides :

Zone 0 = Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment ;

Zone 1 = Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal ;

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

– Pour les poussières :

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

Zone 21 = Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal ;

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

La Directive ne précise pas ce que l'on doit entendre par "longues périodes ou fréquemment", ni "courtes périodes". Cependant, il est couramment accepté que les émissions se produisant sur une période cumulée de plus de 1000 heures par an soient considérées comme continues. Par conséquent, les emplacements où une atmosphère explosive est présente plus de 1000 heures par an sera classée zone 0 ou 20. Pour mémoire, une durée de 1000 heures représente 10 % d'une année.

Les sources d'émission secondaires sont supposées être effectives moins de 10 heures par an au total. Par conséquent, une atmosphère explosive ne doit pas être présente plus de 10 heures par an dans une zone 2 ou 22. Pour mémoire, une durée de 10 heures représente 0,1 % d'une année. Ces durées sont indicatives et ne doivent pas être considérées comme des valeurs absolues.

Tableau : Relation entre le degré de dégagement et la durée de présence d'une matière inflammable

Degré de dégagement	Durée de présence d'une matière inflammable
Continu	1 000 heures ou plus / an
Premier degré	10 < heures / an < 1 000
Deuxième degré	Moins de 10 heures / an

(Source : API 505)

La classification de zones dangereuses ne s'applique pas aux dysfonctionnements catastrophiques (par exemple rupture d'une cuve de stockage ou d'un transport pneumatique), qui ne sont pas couverts par le champ d'action de la Directive. On doit entendre par opérations normales toutes les conditions de fonctionnement, incluant le démarrage et l'arrêt des installations ainsi que les dysfonctionnements attendus des composants fragiles.

7.3 METHODOLOGIE DE CLASSIFICATION DES ZONES DANGEREUSES

La **première étape** d'une classification de zones dangereuses est l'identification des caractéristiques des produits utilisés, en particulier les propriétés indiquant où une atmosphère explosive peut se former : point éclair, limites d'explosibilité, densité de la vapeur... Pour le choix de l'équipement, la température d'auto inflammation, le groupe de gaz (gaz/vapeurs), la résistivité électrique (poudres) sont des données importantes.

La **deuxième étape** consiste à identifier où les gaz, vapeurs ou poussières peuvent être émis et former une atmosphère explosive. Cette étape nécessite un examen des conditions réelles de fonctionnement de l'installation. Lors des phases de conception d'une installation, on doit se baser sur l'expérience donnée par des installations similaires. On vérifiera ensuite le bien fondé des hypothèses sur l'installation en fonctionnement.

Au cours de la **troisième étape**, on détermine la probabilité d'occurrence d'émission des sources précédemment identifiées. On accède ainsi à la probabilité de formation d'atmosphères explosives dans et autour de l'installation.

7.3.1 Sources de dégagement

Les sources d'émission sont classées selon trois types, appelés degrés de dégagement :

Source continue : Source susceptible, en fonctionnement normal, d'émettre un gaz, une vapeur, un brouillard ou un nuage de poussière inflammable de manière continue, sur de longues périodes ou fréquemment.

Source primaire : Source susceptible, en fonctionnement normal, d'émettre un gaz, une vapeur, un brouillard ou un nuage de poussière inflammable de manière occasionnelle.

Source secondaire : Source qui n'est pas susceptible, en fonctionnement normal, d'émettre un gaz, une vapeur, un brouillard ou un nuage de poussière inflammable. Si cependant cette source émet, l'émission est rare et de courte durée.

Les sources d'émission et les zones sont définies en termes similaires. Cependant, il n'y a pas de relation directe entre le type de source et le type de zone. Par exemple, des concentrations en gaz ou vapeurs peuvent être importantes en l'absence de ventilation efficace, et l'atmosphère explosive peut persister après l'arrêt de l'émission.

A l'opposé, on peut envisager des cas où la ventilation est si efficace qu'il n'y a pas de formation significative d'atmosphère explosive, même en cas d'émission continue. Ainsi, une émission continue de poussière peut ne jamais former de mélange explosif (c'est à dire créer une zone 20), mais une couche épaisse de poussière peut mener à l'existence d'une zone 21 ou 22, selon la fréquence à laquelle les poussières peuvent être mises en suspension.

Il convient que chaque matériel de production présumé contenir des matières inflammables soit considéré comme une source potentielle de dégagement de matières inflammables.

7.3.2 Disponibilité de la ventilation

La disponibilité de la ventilation a une influence sur la présence ou la formation d'une atmosphère explosive et donc sur le type de zone.

Il convient de prendre en considération trois niveaux de disponibilité de la ventilation :

- Bon : la ventilation existe en permanence,
- Assez bon : la ventilation existe en fonctionnement normal,
- Médiocre : la ventilation ne satisfait pas aux critères d'une ventilation bonne ou assez bonne mais pour laquelle les interruptions ne sont pas prolongées.

7.3.3 Extraction atmosphères poussiéreuses

Dans le cadre des atmosphères poussiéreuses à risque d'explosion, la ventilation tient un rôle prépondérant.

La mise en suspension des particules poussiéreuses combustibles peut faire apparaître une zone ATEX qui sera généralement à l'intérieur des conduits d'extraction et à l'intérieur des systèmes de filtration et d'extraction.

L'efficacité de l'extraction permet de limiter l'accumulation de poussières en couche.

7.4 METHODOLOGIE DE CLASSEMENT DES ZONES DANGEREUSES

Les zones sont définies en prenant en compte le respect des consignes d'exploitation et de sécurité par le personnel. Le dimensionnement des zones à risques est effectué selon les documents de références précédemment cités.

7.5 ANALYSE DES SOURCES D'INFLAMMATION LIEES AUX EQUIPEMENTS (ADEQUATION)

Les sources d'inflammation peuvent être d'origine diverses. On retrouve principalement :

- Le matériel inadapté présent en zone à risque d'explosion ;
- Les charges électrostatiques générées lors des opérations de transfert de produit, de manipulation de matières isolantes, mais également par l'homme lors de ses mouvements ;
- Les flammes nues et les points chauds ;
- Les étincelles d'origine électrique ou mécanique.

Nous rappelons que tout matériel implanté dans une zone ATEX doit comporter des caractéristiques adaptées à l'emplacement.

Les autres sources d'inflammations mentionnées ci-dessus doivent être rappelées à chaque personne pouvant intervenir en zone à risque d'explosion.

7.6 CARACTERISTIQUES MINIMALES REQUISES DU MATERIEL

POUSSIÈRE		
Zone 20	Cat 1 : EX II 1D IP 6X	Ex IIIA T185 Da
Zone 21	Cat 2 : EX II 2D IP 6X	Ex IIIA T185 Db
Zone 22	Cat 3 : EX II 3D IP 5X	Ex IIIA T185 Dc

GAZ		
Zone 0	Cat 1 : EX II 1G	Ex IIB T3 Ga
Zone 1	Cat 2 : EX II 2G	Ex IIB T3 Gb
Zone 2	Cat 3 : EX II 3G	Ex IIB T3 Gc

Compte tenu du type de poussières mises en œuvre (poussières de bois), le groupe de poussières IIIA est retenu avec une température maximale de surface de 185°C pour les matériels situés en zone ATEX poussières. Ces prescriptions concernent notamment l'unité d'extraction.

Pour les produits liquides inflammables, le groupe de gaz IIB et le calssment de température de surface T3 sont retenus pour le matériel situé en zone ATEX gaz.

8 EMBLEMENTS CONCERNEES PAR LA PRESENTE ETUDE

- ✓ Réseau d'aspiration de l'atelier productique,
- ✓ Réseau d'aspiration de l'atelier débit,
- ✓ Centrale d'aspiration bois,
- ✓ Atelier de vernissage,
- ✓ Atelier complémentaire,
- ✓ Stockage des colles, vernis et nettoyeurs,
- ✓ Zone de stockage extérieure de déchets.

9 TABLEAU : RECAPITULATIF DES SUBSTANCES INFLAMMABLES UTILISEES

Tableau des températures et énergies minimales d'inflammation – concentration minimales d'explosion

Poussières	Température minimale d'inflammation		Energie minimale d'inflammation (nuages) (mJ)	Concentration minimale d'explosion (nuages) (g/m³)	Pressions maximales d'explosion (bar)	Vitesses maximales de montée en pression (bar.s ⁻¹)
	Couche (°C)	Nuage (°C)				
Bois/pin	260	470	40	35	8	400

Source : Document INRS ED 944

Tableau des limites d'explosivité et énergies minimales d'inflammation – point d'éclair et température d'auto-inflammation

Désignation	Stockage	Etat	Utilisation	Etat	LIE (vol. %)	LSE (vol. %)	Densité	Point d'éclair (°C)	TAI (°C)	Groupe*
Diluant	Local produits dangereux	L	Mélange pour préparation des vernis	L	1,5	10,8	0,93	>21°C	370°C	IIA
Vernis	Local produits dangereux	L	Cabine de vernissage	L	2,0	15,0	0,92	16°C	370°C	IIA
Colle	Local produits dangereux	L	Collage	L	1,0	11,5	0,84-0,88	-26°C	258°C	IIB
Acétone	Local produits dangereux	L	Nettoyage	L	2,1	13,0	0,79	-18°C	535°C	IIA

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Source : FDS

Liste des FDS analysées dans cette étude :

Colle : BOSTIK AGOPLAC DI LIQUIDE (composés principaux : Méthylcyclohexane, Butanone, alcanes - C6-C7, Acétate d'éthyle) ;
 BOSTIK PU BOIS EXTERIEUR GEL (composé principal : Diisocyanate de diphenylméthane) ;
 BOSTIK 1400 (composés principaux : Méthylcyclohexane, Butanone, alcanes - C6-C7, Acétate d'éthyle) ;
 Pattex Colle Contact (composés principaux : Acétate d'éthyle, méthylcyclohexane)

Vernis : SCE0210SC CSPRINT SAT 50 60 (composés principaux : acétate de n-butyle) ;

Diluant : SDI0631SX DILUANT LOURD UNI (composés principaux : acétate de n-butyle, diacétone alcool) ;

* Le groupe indiqué dans le tableau précédent est issu du document suivant :

Rapport technique CEI/IEC 79-20 : 1996 - Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 20 : Données pour gaz et vapeurs inflammables, en relation avec l'utilisation des matériels électriques.

Il correspond au groupe de la substance la plus défavorable contenu dans le mélange.

10 DETERMINATION DES ZONES A RISQUES D'EXPLOSION

La détermination des zones à risques d'explosion suivante est basée sur l'analyse de la description des procédés en phase APS et selon les informations qui nous ont été communiquées. Toute modification du projet par rapport à cette description devra faire l'objet d'une analyse complémentaire.

10.1 ATELIER BOIS

10.1.1 Descriptif du process

Le projet comprend 2 ateliers de transformation du bois, l'atelier productique et l'atelier usinage. Ces ateliers comportent différentes machines de travail du bois :

- Scies à ruban,
- Scies pendulaire,
- Scies à panneaux,
- Scies à format,
- Ponceuses,
- Déligneuses,
- Corroyeuses,
- Tables de ponçage,
- Dégauchisseuses,
- Tennoneuses,
- Toupies,
- Mortaiseuses,
- Raboteuses,
- Fraiseuses,
- Perceuses,

10.1.2 Ventilation

Dans le présent projet, l'installation d'extraction existante est remplacée, à l'exception du cyclofiltre. Une mise en conformité de ce dernier sera réalisée avant sa remise en service.

L'installation existante sera déplacée et 3 réseaux à débit compensé seront créés.

L'ensemble sera réalisé selon les prescriptions de la CARSAT et de l'INRS notamment la norme NF EN 12 779 du 30/01/2016 : Sécurité des machines pour le travail du bois – Installations fixes d'extraction de copeaux et de poussières – Prescriptions de sécurité.

10.1.3 Dispositifs de sécurité

Les ateliers seront pourvus :

- De dispositifs de coupure de l'alimentation électrique de type coup de poing,
- D'une alarme incendie sonore et visuelle à déclenchement manuel.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

10.1.4 Zonage ATEX

Les zones sont définies en prenant en compte le respect des consignes d'exploitation et de sécurité par le personnel.

Le dimensionnement des zones à risques est effectué selon la méthode du zonage macroscopique utilisant des références bibliographiques sur des installations similaires pour définir l'étendue des zones.

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S ⁽¹⁾	Nature	Température	Pression de travail ⁽¹⁾	Zonage	Etendue de la zone	
Unité d'extraction	Intérieur des gaines de ventilation	P	Poussière	Ambiante	En dépression	21	Intérieur des gaines de ventilation	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Unité d'extraction	Intérieur des extractions	P	Poussière	Ambiante	En dépression	21	Intérieur des extractions	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i> <i>Nota : Extracteurs placés en amont du cyclofiltre</i>

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S ⁽¹⁾	Nature	Température	Pression de travail ⁽¹⁾	Zonage	Etendue de la zone	
Unité d'extraction	Intérieur du cyclone	C	Poussière	Ambiante	/	20	Intérieur du cyclone	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Unité d'extraction	Extraction aval cyclone	S	Poussière	Ambiante	/	22	Intérieur du système mécanique de l'unité d'extraction	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Unité d'extraction	Point de rejet extérieur	S	Poussière	Ambiante	/	Zone saine sous conditions	/	Sous réserves des conditions d'exploitation de l'unité d'extraction permettant l'absence de poussières au point de rejet.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S ⁽¹⁾	Nature	Température	Pression de travail ⁽¹⁾	Zonage	Etendue de la zone	
Unité d'extraction	Ecluse de vidange – point bas du cyclone	C/P	Poussière	Ambiante	Atm.	20	Intérieur de la vanne écluse	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Unité d'extraction	Réseau interne évacuation poussières vers benne	C	Poussière	Ambiante	Atm.	20	Intérieur des canalisations	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Unité d'extraction	Benne en cours de remplissage	C	Poussière	Ambiante	Atm.	20	Intérieur de la benne en cours de remplissage	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Unité d'extraction Benne	Réseau d'extraction poussières benne	P	Poussière	Ambiante	Atm.	21	Intérieur du réseau d'extraction et de l'extracteur	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S ⁽¹⁾	Nature	Température	Pression de travail ⁽¹⁾	Zonage	Etendue de la zone	
Unité d'extraction / Local Aspiration	Fuite accidentelle du réseau d'aspiration (brides, manches souples)	S	Poussière	Ambiante	Atm.	22	Ensemble du local	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Unité d'extraction / Enclos Cyclofiltre ouvert	Fuite accidentelle du réseau d'aspiration (brides, manches souples)	S	Poussière	Ambiante	Atm.	22	1m autour des trappes d'ouvertures	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Atelier complémentaire 2/ Tables à poncer	Aspiration à la source de poussière de bois (aspiration dédiée)	P	Poussière	Ambiante	Atm.	21	Intérieur des gaines d'aspiration	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Atelier complémentaire 2/ Tables à poncer	Aspiration à la source de poussière de bois (aspiration dédiée)	P	Poussière	Ambiante	Atm.	21	Intérieur de l'unité d'aspiration	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S ⁽¹⁾	Nature	Température	Pression de travail ⁽¹⁾	Zonage	Etendue de la zone	
Atelier complémentaire 2/ Tables à poncer	Rupture d'une bride souple. Fuite accidentelle sur réservoir de poussière bois (aspiration dédiée à la machine)	P	Poussière	Ambiante	Atm.	21	Sphère de 1m autour de l'unité d'aspiration	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Atelier complémentaire 2/ Tables à poncer	Mise en suspension des poussières dans le réservoir.	C	Poussière	Ambiante	Atm.	20	Intérieur du réservoir de poussière de bois	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>

Légende :

C = Continu / P = Primaire / S = Secondaire / ATM = Atmosphérique

N.B : des illustrations de zonage ATEX d'un atelier de seconde transformation du bois sont disponibles en annexe 1.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

10.1.5 Dispositions minimales à mettre en œuvre

Emplacements/Activités	Zone ATEX	Moyens à mettre en œuvre pour réduire le risque
Unités d'extraction des poussières de bois Local Aspiration Enclos Cyclofiltre	<i>Se reporter au tableau précédent</i>	<p>Le réseau d'extraction sera constitué de gaines métalliques M0 ;</p> <p>Les liaisons machines/réseau d'extraction seront réalisées par des gaines souples antistatiques ;</p> <p>Une équipotentialité entre les différents éléments métalliques sera réalisée. Ceci concerne les machines et le réseau de gaine d'extraction ;</p> <p>Les débits minimaux d'aspiration par unité de travail recommandés par l'INRS sont joints en annexe 2 ;</p> <p>La vitesse recommandée dans les conduits par l'INRS est de 20 m/s ;</p> <p>La mise en conformité de l'unité d'extraction devra être adaptée aux zones ATEX définies ;</p> <p>L'ensemble de l'unité d'extraction devra être certifié ATEX (cf chapitre 7.6).</p>
Atelier productique / Table à poncer	<i>Se reporter au tableau précédent</i>	<p>Les gaines souples d'aspiration seront de type antistatique.</p> <p>Les unités d'aspiration seront adaptées à l'aspiration de poussières de bois.</p> <p>L'ensemble de l'installation sera reliée à la terre.</p> <p>La mise en œuvre de tels équipement se fera conformément aux prescriptions techniques du fabricant.</p>

10.2 ATELIER DE VERNISSAGE

10.2.1 Descriptif du process

Les opérations de vernissage seront réalisées à l'intérieur d'une cabine dédiée à l'aide de pistolet fonctionnant à air comprimé et générant un brouillard de produits.

Les opérations de mélange de substances inflammables liées à l'activité de vernissage seront réalisées dans un box de préparation dédié. Celui-ci sera équipé d'une table ventilée.

Un sas ventilé est également prévu pour le séchage des pièces.

10.2.2 Ventilation

La ventilation de la cabine de vernissage fermée envisagée à ce stade du projet sera une ventilation horizontale.

Elle sera mise en place suivant les dispositions du guide pratique de ventilation INRS ED 839 « Cabines d'application par pulvérisation de produits liquides » - décembre 2010. Ce guide recommande une vitesse de l'air dans la zone de travail de 0,4 m/s minimum pour assurer une ventilation efficace.

Le box de préparation sera équipé d'une entrée d'air placée à l'opposé de la table ventilée.

Le sas de séchage quant à lui, sera équipé d'une ventilation semi horizontale en tout air neuf, afin de réaliser une dépollution en continu.

Pour ces trois zones, les extracteurs seront placés à l'extérieur des locaux de travail et disposeront de caractéristiques conformes à un fonctionnement en zone ATEX 2.

10.2.3 Dispositifs de sécurité

- La cabine sera équipée d'un arrêt d'urgence et d'un avertisseur sonore de défaut,
- D'une alarme incendie sonore et visuelle à déclenchement manuel.

10.2.4 Zonage ATEX

Les zones sont définies en prenant en compte le respect des consignes d'exploitation et de sécurité par le personnel.

Le dimensionnement des zones à risques est effectué selon la méthode du zonage macroscopique utilisant des références bibliographiques sur des installations similaires pour définir l'étendue des zones.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S (1)	Nature	Température	Pression de travail (1)	Zonage	Etendue de la zone	
Cabine de vernissage	Projection par pistolet	C	Vapeur/gouttelette	ambiante	atm	0	Zone 0 considérée entre le point de projection et les pièces à peindre	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Cabine de vernissage	Réseau d'extraction	P	Vapeur	ambiante	atm	1	Intérieur du réseau d'extraction	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Box de préparation	Récipients fermés contenant des produits inflammables	C	Vapeur (ciel gazeux)	ambiante	atm	0	Ciel gazeux - Intérieur du récipient fermé de produits inflammables	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Box de préparation	Opération de mélange de produits inflammables	P	Vapeur	ambiante	atm	1	Sphère 50 cm autour de la zone d'opération de mélange	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Box de préparation	Réseau d'extraction	P	Vapeur	ambiante	atm	1	Intérieur du réseau d'extraction	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES		Détermination des zones ATEX						
Sas de désolvation/séchage	Opération de séchage	P	Vapeur	ambiante	atm	1	Dégagement de vapeurs de solvant - Ensemble du local de séchage	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Sas de désolvation/séchage	Réseau d'extraction	P	Vapeur	ambiante	atm	1	Intérieur du réseau d'extraction	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>

Légende : C = Continu / P = Primaire / S = Secondaire / ATM = Atmosphérique

N.B : une illustration du zonage ATEX d'une cabine de peinture est disponibles en annexe 3.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

10.2.5 Dispositions minimales à mettre en œuvre

Emplacements/Activités	Zone ATEX	Moyens à mettre en œuvre pour réduire le risque
Cabines de vernissage / Application de vernis Box de préparation Sas de déssolvation/séchage	<i>Se reporter au tableau précédent</i>	<p>L'ensemble cabine de vernissage et unité d'extraction sera certifié ATEX;</p> <p>Le fonctionnement des pistolets de pulvérisation sera asservi au fonctionnement de la ventilation de la cabine ;</p> <p>Le pistolet et son flexible seront de type anti-statiques ;</p> <p>La vitesse d'air recommandée dans la cabine est de 0,4 m/s minimum pour que la ventilation protège efficacement l'opérateur ;</p> <p>Les opérations de mélanges de produits inflammables et de séchage seront réalisées respectivement dans leurs locaux dédiés avec les ventilations en fonctionnement ;</p> <p>Dans ces locaux, les luminaires seront situés hors zones ATEX ou dans le cas contraire, ils devront être certifiés ATEX (cf chapitre 7.6) ;</p> <p>Les différents équipements de ces locaux ainsi que les réseaux d'extraction seront mis à la terre.</p>

10.3 ATELIERS COMPLEMENTAIRES

10.3.1 Descriptif du process

L'atelier complémentaire sera équipé d'une presse à plaquer permettant l'application de couches de colles sur des panneaux bois.

10.3.2 Ventilation

L'atelier complémentaire sera équipé d'une VMC double flux autogérable mais les documents mis à disposition ne décrivent pas de système de ventilation spécifique au niveau de la presse à plaquer.

Compte-tenu des vapeurs inflammables pouvant se dégager lors des opérations de collage/plaquage, il est demandé une extraction à la source de dégagement.

10.3.3 Dispositifs de sécurité

Les documents mis à disposition ne décrivent pas de dispositifs de sécurité liés à l'exploitation de la presse à plaquer mettant en œuvre des colles inflammables.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

10.3.4 Zonage ATEX

Les zones sont définies en prenant en compte le respect des consignes d'exploitation et de sécurité par le personnel.

Le dimensionnement des zones à risques est effectué selon la méthode du zonage macroscopique utilisant des références bibliographiques sur des installations similaires pour définir l'étendue des zones.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S (1)	Nature	Température	Pression de travail (1)	Zonage	Etendue de la zone	
Presse à plaquer	Emissions de vapeur inflammable lors de l'appilcation de colle	P	vapeur	Ambiante	ATM	2	Zone verticale de 50 cm au desuus de la surface d'application	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Atelier complémentaire 2/ Tables à poncer	Aspiration à la source de poussière de bois	P	Poussière	Ambiante	Atm.	21	Intérieur des gaines d'aspiration	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Atelier complémentaire 2/ Tables à poncer	Aspiration à la source de poussière de bois	P	Poussière	Ambiante	Atm.	21	Intérieur de l'unité d'aspiration	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Atelier complémentaire 2/ Tables à poncer	Rupture d'une bride souple. Fuite accidentelle sur réservoir de poussière bois.	P	Poussière	Ambiante	Atm.	21	Sphère de 1m autour de l'unité d'aspiration	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Atelier complémentaire 2/ Tables à poncer	Mise en suspension des poussières dans le réservoir.	C	Poussière	Ambiante	Atm.	20	Intérieur du réservoir de poussière de bois	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
--	---	---	-----------	----------	------	----	--	---

Légende :

C = Continu / P = Primaire / S = Secondaire / ATM = Atmosphérique

Le zonage de l'atelier complémentaire dans lequel sera implanté la presse à plaquer mettant en œuvre des colles inflammables devra être mis à jour une fois le choix du matériel arrêté.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

10.3.5 Dispositions minimales à mettre en œuvre

Emplacements/Activités	Zone ATEX	Moyens à mettre en œuvre pour réduire le risque
Presse à plaquer – activité de collage	<i>Se reporter au tableau précédent</i>	<p>Il est recommandé de favoriser une ventilation à la source de dégagement (au niveau de l'application colle) ; à défaut mettre en œuvre une ventilation du local adaptée ;</p> <p>Compte tenu de l'incertitude des opérations réalisées ,l'extraction sera de type ATEX zone 1 II BT3</p> <p><i>N.B : il existe des colles non solvantés employées dans l'industrie qui permettent de supprimer le risque de formation d'une atmosphère explosible (substances non inflammables).</i></p>
Tables à poncer	<i>Se reporter au tableau précédent</i>	<p>Les gaines souples d'aspiration seront de type antistatique.</p> <p>Les unités d'aspiration seront adaptées à l'aspiration de poussières de bois.</p> <p>L'ensemble de l'installation sera reliée à la terre.</p> <p>La mise en œuvre de tels équipement se fera conformément aux prescriptions techniques du fabricant</p>

10.4 STOCKAGE PRODUITS INFLAMMABLES

10.4.1 Descriptif du process

Un local dédié au stockage de produits inflammables sera prévu dans le projet. Il sera destiné à accueillir l'ensemble des produits inflammables mis en œuvre dans les ateliers (cf tableau récapitulatif chapitre 9).

Les opérations de mélanges des substances inflammables ne seront pas réalisées dans ce local de stockage de produits inflammables.

10.4.2 Ventilation

Ce local sera équipé d'une ventilation mécanique permettant un renouvellement d'air de 6 volumes/heure. L'extracteur sera de type ATEX (Ex II 2G / IIBT3) et l'apport d'air neuf se fera par des grilles extérieures.

10.4.3 Dispositifs de sécurité

Les documents mis à disposition ne décrivent pas de dispositifs de sécurité du local de stockage de produits dangereux.

Il est rappelé de vérifier l'incompatibilité des produits entre eux avant de définir leur emplacement dans le local de stockage.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

10.4.4 Zonage ATEX

Les zones sont définies en prenant en compte le respect des consignes d'exploitation et de sécurité par le personnel.

Le dimensionnement des zones à risques est effectué selon la méthode du zonage macroscopique utilisant des références bibliographiques sur des installations similaires pour définir l'étendue des zones.

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S (1)	Nature	Température	Pression de travail (1)	Zonage	Etendue de la zone	
Local de stockage de produits dangereux	Récipients fermés contenant des produits inflammables	C	Vapeur (ciel gazeux)	ambiante	atm	0	Ciel gazeux - Intérieur du récipient fermé de produits inflammables	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Local de stockage de produits dangereux	Fuite d'un contenant	S	L / G	Ambiante	ATM	2	Intérieur de du local	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Bennes déchets produits dangereux	Dégagement vapeur résiduel	S	L / G	Ambiante	ATM	2	Intérieur de la benne	Benne extérieure ventilée naturellement et éloignée de toute source d'inflammation

Légende : C = Continu / P = Primaire / S = Secondaire / ATM = Atmosphérique

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

10.4.5 Dispositions minimales à mettre en œuvre

Emplacements/Activités	Zone ATEX	Moyens à mettre en œuvre pour réduire le risque
Stockage de produits dangereux	<i>Se reporter au tableau précédent</i>	Le local de stockage de produits dangereux sera ventilé mécaniquement. Cette ventilation assurera un renouvellement d'air du local de l'ordre de 6 volume par heure. L'ensemble de l'appareillage implanté à l'intérieur du local sera de type Zone 2 cat 3 II B T3.

11 RECAPITULATIF DES ZONES/EMPLACEMENTS A RISQUE EXPLOSION

Les zones définies dans le tableau ci-dessous prennent en compte les mesures définies dans le chapitre « Evaluation des risques et mesures visant à réduire les risques ».

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S ⁽¹⁾	Nature	Température	Pression de travail ⁽¹⁾	Zonage	Etendue de la zone	
Unité d'extraction	Intérieur des gaines de ventilation	P	Poussière	Ambiante	En dépression	21	Intérieur des gaines de ventilation	Voir tableau des dispositions de réduction des risques
Unité d'extraction	Intérieur du cyclone	C	Poussière	Ambiante	/	20	Intérieur du cyclone	Voir tableau des dispositions de réduction des risques
Unité d'extraction	Extraction aval cyclone	S	Poussière	Ambiante	/	22	Intérieur du système mécanique de l'unité d'extraction	Voir tableau des dispositions de réduction des risques
Unité d'extraction	Point de rejet extérieur	S	Poussière	Ambiante	/	Zone saine sous conditions	/	Sous réserves des conditions d'exploitation de l'unité d'extraction permettant l'absence de poussière au point de rejet.

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S ⁽¹⁾	Nature	Température	Pression de travail ⁽¹⁾	Zonage	Etendue de la zone	
Unité d'extraction	Ecluse de vidange – point bas du cyclone	C/P	Poussière	Ambiante	Atm.	20	Intérieur de la vanne écluse	
						21	Intérieur de la benne en cours de remplissage	
Cabine de vernissage	Projection par pistolet	C	Vapeur/gouttelette	ambiante	atm	0	Zone 0 considérée entre le point de projection et les pièces à peindre	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Cabine de vernissage	Réseau d'extraction	P	Vapeur	ambiante	atm	1	Intérieur du réseau d'extraction	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Cabine de vernissage	Récipients fermés contenant des produits inflammables	C	Vapeur (ciel gazeux)	ambiante	atm	0	Ciel gazeux - Intérieur du récipient fermé de produits inflammables	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>

Lycée d'Aunis 17700 SURGERES	Détermination des zones ATEX
---------------------------------	------------------------------

Source de dégagement		Degré de dégagement et type		Température et pression de travail		Zone dangereuse		Observation / Commentaire / Mesures visant à réduire le risque
Lieu	Description	C / P / S ⁽¹⁾	Nature	Température	Pression de travail ⁽¹⁾	Zonage	Etendue de la zone	
Cabine de vernissage	Opération de mélange de produits inflammables	P	Vapeur	ambiante	ATM	1	Sphère 50 cm autour de la zone d'opération de mélange	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Presse à plaquer	Emissions de vapeur inflammable lors de l'application de colle	P	vapeur	Ambiante	ATM	2	Intérieur des gaines d'extraction	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Local de stockage de produits dangereux	Récipients fermés contenant des produits inflammables	C	Vapeur (ciel gazeux)	ambiante	ATM	0	Ciel gazeux - Intérieur du récipient fermé de produits inflammables	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Local de stockage de produits dangereux	Fuite d'un contenant	S	L / G	Ambiante	ATM	2	Intérieur de du local	<i>Voir tableau des dispositions de réduction des risques</i>
Bennes déchets produits dangereux	Dégagement vapeur résiduel	S	L / G	Ambiante	ATM	2	Intérieur de la benne	Benne extérieure ventilée naturellement et éloignée de toute source d'inflammation

12. RECOMMANDATIONS

Prendre en compte nos observations et propositions d'améliorations dans le chapitre « Analyse de risques et Recommandations visant à réduire le risque ».

Prendre en compte les observations mentionnées dans nos pages Adéquation pour chaque emplacement.

Recommandations générales :

Toute source d'inflammation est interdite en zones ATEX.


N°	Activité	Recommandations
1	Distribution électrique Régime de neutre TT Protection des circuits en zones ATEX	Respect des prescriptions des normes : <ul style="list-style-type: none"> - NF C 15 100 - NF EN 60079-14 En schémas TT et TN, le courant de défaut sera limité à 300mA : <ul style="list-style-type: none"> - Le courant admissible dans les canalisations sera minoré de 15%. Par principe général de prévention, il convient de limiter au strict minimum les équipements et la distribution en zone ATEX.
2	Choix des câbles électriques	<ul style="list-style-type: none"> - Câbles de type C2 (non propagateur de la flamme) - Niveau d'isolement U=1000V - Câbles de type : H07RNF / U1000R02V
3	Choix des équipements en zones ATEX	<p>Eviter la mise en œuvre d'équipements électriques et mécaniques dans les zones ATEX (zones 0, 1, 2, 20, 21, 22). ,</p> <p>Dans le cas contraire, les équipements devront répondre à la Directive ATEX,</p> <p>Ces derniers, devront également être adaptés aux influences externes (eau, chocs...),</p> <p>Respecter les conditions de maintenance établies dans les notices d'instructions des différents équipements.</p>

4	Conduites supports	<ul style="list-style-type: none"> - Les tubes IRL ne sont pas autorisés en zones ATEX, seules les conduites métalliques et mises à la terre seront acceptées.
5	Mises à la terre	<ul style="list-style-type: none"> - Les éléments métalliques tels que les structures, les supports, les châssis doivent être mis à la terre. - Terre principale : 25 mm² - Autres liaisons : 6mm² - Respect de la NFC15-100 concernant les mises à la terre contre les contacts indirects - Les mises à la terre complémentaires devront être mises en œuvre sur les équipements lorsqu'elles sont demandées par les fabricants.
6	Risque de surtension	<ul style="list-style-type: none"> - Les équipements présents en zone devront être efficacement protégés contre les coups de foudre indirects, notamment la détection gaz.

Mesures organisationnelles :

Les mesures organisationnelles sont un élément important permettant une prise en considération du risque ATEX et les moyens visant à prévenir l'apparition du risque.

Les points suivants sont rappelés :

- Chaque emplacement ATEX doit être signalé par un pictogramme normalisé :
- 
- Des procédures d'intervention en zone ATEX doivent rappeler les consignes de sécurité (interdiction de fumer, d'apporter du feu ou de téléphoner, etc...).
 - Des instructions de travail doivent inclure la prévention du risque ATEX.
 - Le personnel doit être formé à la connaissance de ce risque et aux moyens de prévention. Nous recommandons une formalisation d'habilitation à l'issue d'une évaluation des acquis (article L4121-4 du code du travail).
 - Réaliser la maintenance préventive et curative nécessaire au maintien en état des équipements.
 - Vérifier périodiquement les équipements concourant à la sécurité (ex : détection gaz et asservissement).

- Procédure de mise en œuvre ou de remplacement d'un équipement ATEX (choix du matériel, personnel formé à cette tâche).
- Dans le cadre de travaux en zone ATEX, réaliser systématiquement un plan de prévention.

Equipements importants pour la sécurité (E.I.P.S.) :

Les équipements importants pour la sécurité sont des éléments participant à la maîtrise du risque Explosion : élément de protection ou de prévention (ex : détection gaz).

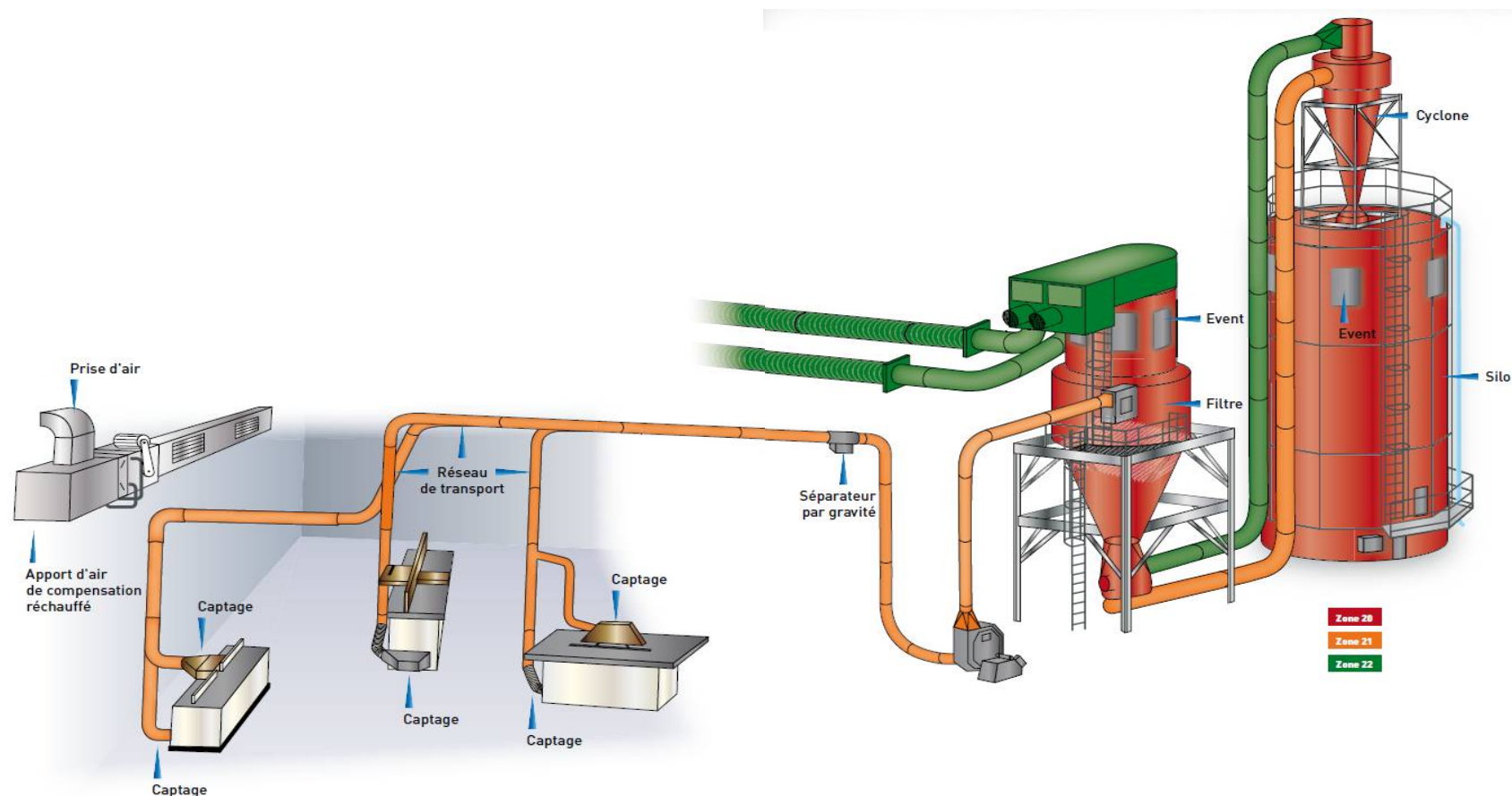
Ces équipements doivent être maintenus en bon état de fonctionnement (inspection périodique).

Il est rappelé qu'une mise à jour annuelle doit être réalisée conformément aux dispositions obligatoires du Code du Travail (Document Unique).

Les contrôles électriques, les appareils de levage et les contrôles du matériel de sécurité incendie seront réalisés conformément à la réglementation assurant le bon fonctionnement des installations, et la réduction des risques d'accidents.

13. ANNEXES

Annexes 1 : Schéma de principe de zonage ATEX d'un atelier de seconde transformation du bois



Source : INRS ED 6021 – Incendie et explosion dans l'industrie du bois

Annexes 2 : Tableau des débits de captage recommandé – INRS ED 750

Annexe 1

Débits de captage recommandés par la groupe de normalisation CEN/TC 142 [21]

Les débits recommandés dans cette annexe ne peuvent garantir l'efficacité de captage des poussières notamment

pour des dispositifs de captage qui seraient mal conçus. En revanche, l'expérience permet d'affirmer qu'avec les

débits proposés et une optimisation des dispositifs de captage, l'efficacité maximale peut être obtenue.

TYPE DE MACHINES	NORME	DÉBIT RECOMMANDÉ
Dégauchisseuses et raboteuses		
Dégauchisseuses à avance manuelle	EN 859 ⁷	Largeur de dégauchissage : < 400 mm : ≥ 800 m³/h 400-600 mm : ≥ 1 100 m³/h > 600 mm : ≥ 1 400 m³/h
Raboteuses sur une face	EN 860 ⁷	Largeur de rabotage : < 400 mm : ≥ 800 m³/h 400-600 mm : ≥ 1 100 m³/h > 600 mm : ≥ 1 400 m³/h
Machines combinées à raboter et à dégauchir	EN 861 ⁷	Largeur de dégauchissage : < 400 mm : ≥ 800 m³/h 400-600 mm : ≥ 1 100 m³/h > 600 mm : ≥ 1 400 m³/h
Scies à ruban		
Scies à ruban	EN 1807	Diamètre du volant : ≤ 500 mm : ≥ 450 m³/h > 500 mm : ≥ 700 m³/h
Scies circulaires		
Scies circulaires à table de menuisier, scies à format et scies de chantier	EN 1870-1	Diamètre de scie : ≤ 315 mm : ≥ 850 m³/h 315-400 mm : ≥ 1 100 m³/h > 400 mm : ≥ 1 400 m³/h
Scies circulaires à panneaux horizontales à presseur	EN 1870-13	≥ 2 500 m³/h
Scies circulaires à panneaux verticales	EN 1870-14	≥ 1 500 m³/h
Scies circulaires : tronçonneuses à coupe verticale	EN 1870-3	≥ 350 m³/h
Scies circulaires à déligner multilames à chargement et/ou déchargement manuel	EN 1870-4	≥ 2 500 m³/h
Scies circulaires combinées à table et à coupe transversale ascendante	EN 1870-5	≥ 350 m³/h
Déligneuses monolames à déplacement mécanisé du groupe de sciage et à chargement manuel et/ou déchargement manuel	EN 1870-8	≥ 1 800 m³/h
Machines à scier à deux lames de scie circulaires, pour tronçonnage, à avance mécanisée et à chargement et/ou déchargement manuels	EN 1870-9	≥ 1 000 m³/h
Tronçonneuses monolames automatiques et semi-automatiques à coupe ascendante	EN 1870-10	≥ 800 m³/h
Tronçonneuses automatiques et semi-automatiques à coupe horizontale (scies circulaires radiales)	EN 1870-11	≥ 800 m³/h
Tronçonneuses pendulaires	EN 1870-12	≥ 800 m³/h
Tronçonneuses multilames à avance mécanisée de la pièce et à chargement et/ou déchargement manuels	EN 1870-15	≥ 800 m³/h par lame
Tronçonneuses doubles à coupe en V	EN 1870-16	≥ 800 m³/h
Tronçonneuses manuelles à coupe horizontale avec une unité de sciage (scies circulaires radiales manuelles)	EN 1870-17	≥ 800 m³/h
Machine à fraiser		
Toupies monobroches à broche verticale	EN 848-1	≥ 1 100 m³/h pour découpe droite ≥ 2 000 m³/h pour découpe courbe ≥ 1 400 m³/h pour réalisation de tenon
Tenonneuses		
Tenonneuses simples à table roulante	EN 1218-1	≥ 3 000 m³/h
Machines à avance manuelle et à table roulante pour la coupe des éléments de charpente de toit en bois	EN 1218-3	≥ 3 500 m³/h
Machines à plaquer sur chant à chaîne(s)	EN 1218-4	≥ 350 m³/h par unité générant des poussières
Machines à profiler sur une face à table fixe et avance par rouleaux ou par chaîne		≥ 500 m³/h par unité

Annexes 3 : Schéma de principe du zonage ATEX d'une cabine de peinture
– INRS ED 839

