

**X
E
T
A**

Assistance à la détermination des zones à risque d'explosion

Lieu audit

FARGES BOIS

19 300

Date d'édition

16/04/2018

Consultant

Quentin DELMAS



DEKRA Industrial
29 avenue Champollion
Immeuble Aurélien – BP43797
31037 TOULOUSE CEDEX
Tél: 05.34.47.81.17
Fax: 05.61.41.03.28

SOMMAIRE

1	OBJET	5
2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
2.1	Définition des zones	7
2.2	Autres définitions relatives à l'ATEX	8
2.3	Signalisation des zones et marquage	10
2.4	Lien avec le document unique d'évaluation des risques professionnels et avec le document relatif à la protection contre les explosions	11
2.5	Autres textes réglementaires	11
2.6	Normalisation	12
2.7	Documents professionnels	12
2.8	Installations exclues du champ d'étude	12
2.8.1	Cas particulier des appareils à gaz et équipements de combustion	12
2.8.2	Equipements et activités exclues du champ d'étude	14
3	METHODE DE CLASSEMENT	15
4	VENTILATION	17
5	APPAREILS DESTINES A ETRE UTILISES EN ATMOSPHERE EXPLOSIVE	17
6	GROUPE DE TRAVAIL ET DOCUMENTATION CONSULTEE	19
6.1	Personnes rencontrées lors de cette étude	19
6.2	Liste des documents mis à notre disposition lors de cette étude	19
7	PRESENTATION SUCCINCTE DU SITE	19
8	LES PRODUITS POUVANT GENERER DES ATMOSPHERES EXPLOSIVES	21
8.1	Rappels sur la classification des produits	21
8.2	Recensement des produits utilisés pouvant être à l'origine de la formation d'une atmosphère explosive	23
8.2.1	Caractéristiques des gaz inflammables vis-à-vis du risque explosion	24
8.2.2	Caractéristiques des liquides combustibles et de leurs vapeurs vis-à-vis du risque explosion	24
8.2.3	Caractéristiques des poussières combustibles vis-à-vis du risque explosion	24
9	ETUDE PROCESS	25
9.1	Les silos	25
9.1.1	Présentation générale du bâtiment	25

9.1.2	Identification des dangers, des ventilations et analyse qualitative des risques	26
9.1.3	Détermination des zones à risque d'explosion	26
9.2	Les chaudières.....	27
9.2.1	Présentation générale du bâtiment	27
9.2.2	Identification des dangers, des ventilations et analyse qualitative des risques.....	28
9.2.3	Détermination des zones à risque d'explosion	29
10	Préconisations suite à visite du site	30
10.1	Stockage de bouteilles de gaz	30
10.2	Formation ATEX	31
10.3	Etiquetage et FDS.....	31
10.4	Bonne pratiques concernant la charge de batterie	31
10.5	Respect des règles de compatibilités.....	32
10.6	Stockage des produits sur rétention :.....	32
10.7	Signalisation des Zones ATEX.....	32
10.8	Comportement	33
10.9	Etanchéité des chaudières.....	33
11	Préconisation générale.....	34
11.1	Adéquation du matériel	34
11.2	Electricité statique.....	34
11.3	D.R.P.C.E	35
11.4	Elaboration d'instructions écrites : consignes.....	35
11.5	Utilisation d'outils anti-étincelle	35
11.6	Système d'autorisation des travaux et permis de feu	35

Préambule

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à DEKRA, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de DEKRA ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par DEKRA dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision, cependant DEKRA n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. En particulier, les avis fournis ne peuvent à eux seuls justifier de la mise en service ou du maintien en service d'un équipement. La responsabilité de DEKRA ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

1 OBJET

Le présent document est le résultat d'une étude pour l'évaluation des risques et la proposition pour le classement des zones liées aux atmosphères explosives engendrées par les activités de FARGES BOIS à Egletons (19) pour les process suivants :

- 9 silos
- 3 chaudières (Comprenant les ensembles fosses + convoyeurs + chaudières + un « local chaudières »)

Cette mission a pour objet d'élaborer, une proposition de classement en zones des emplacements qui seront concernés par les atmosphères explosives.

Le présent rapport comporte également des préconisations pour limiter ces zones et ainsi réduire les risques d'explosion.

Il entre dans le cadre de la directive ATEX n°99/92/CE, transcrite en droit français par les décrets 2002-1553 et 2002-1554 du 24 décembre 2002.

Nous rappelons que la détermination et l'évaluation finale des risques et des zones sont toujours de la responsabilité du chef d'établissement ou des personnes déléguées (Décret 2002-1553 du 24 décembre 2002 : article R4227-50 et 51 (ancien R. 232.12.28) et R4227-52 à 53 (ancien R 232.12.29) du Code du travail et A.M. du 31 mars 1980 du ministère de l'environnement).

Ce rapport ne se substitue pas :

- Aux rapports de vérification réglementaire effectués dans le cadre du code du travail (vérification des installations électriques et en particulier aux obligations de l'arrêté du 28 juillet 2003 – à la vérification de conformité des équipements de travail, réseaux de gaz, etc....).
- Au rapport annuel sur les activités de l'entreprise entrant dans le champ de compétences du Conseiller à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses (Directive 96/35/CE du 3 juin 1996 / Arrêté du 17 décembre 1998 / Arrêté du 22 décembre 1999 / Réglementation RTMDR. Arrêté ADR du premier juin 2001).
- Au document unique de l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs (décret n°2001-1016 et circulaire n°6 DRT du 18 avril 2002) intégrant désormais l'évaluation du risque chimique (décret 2003 1254 du 23/12/2004 modifiant les articles R4411-82 ; R4412-1 à 98 ; R4535-9 et 10 ; R4724-6 à 13 ; R4722-11,12 et 26 ; R4723-5 ;D4152-10 (anciens R231 54 à R231-59.2 du code du travail).

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La directive 99/92/CE donne 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 ». Elle relève de la directive cadre 89/391/CEE sur l'amélioration de la santé et de la sécurité des travailleurs au travail.

On entend par atmosphère explosive « un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé ».

La directive 1999/92/CE a été transposée en droit français avec la parution des deux décrets au JORF n°303 du 29 décembre 2002 et des trois arrêtés conjoints des 8 et 28 juillet 2003 :

- Le **décret n°2002-1553** du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail et modifiant le Livre II, Titre I, Chapitre VII (ancien chapitre II du titre III du livre II) du code du travail ;
- Le **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 et modifiant le Livre II, Titre I, Chapitre VII (ancien chapitre V du titre III du livre II) du code du travail ;
- L'**arrêté du 8 juillet 2003** complétant l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail ;
- L'**arrêté du 8 juillet 2003** relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive ;
- L'**arrêté du 28 juillet 2003** relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter et la **circulaire DRT n°11 du 6 août 2003** commentant cet arrêté.

L'employeur a pour obligation d'évaluer le risque d'explosion dans les lieux de travail et d'établir un classement en zones à risque d'explosion des emplacements où les travailleurs peuvent être exposés à un tel risque.

L'employeur se doit de mettre en œuvre des mesures de protection techniques et/ou organisationnelles.

L'employeur se doit également d'établir et de tenir à jour un document relatif à la protection contre l'explosion faisant état notamment de la méthode utilisée et des résultats obtenus.

L'employeur devra également faire vérifier toute nouvelle installation avant sa mise en service.

La réglementation ATEX impose à l'employeur d'évaluer s'il y a risque d'explosion et, si ce risque existe, de prendre des mesures techniques et organisationnelles pour :

- Empêcher la formation d'atmosphères explosibles ou, si cela n'est pas possible,
- Prévenir leur inflammation ou, en cas d'impossibilité,
- Réduire les effets de l'explosion à un niveau suffisant pour que les travailleurs n'en subissent pas de préjudice.

L'employeur est tenu de classer les emplacements à risque d'explosion et d'y installer les appareils adaptés. Cette exigence s'applique à tous les appareils qu'ils soient électriques ou non électriques.

L'employeur doit également établir et tenir à jour un document relatif à la protection contre l'explosion reprenant tous ces points.

Par ailleurs, les travailleurs appelés à travailler dans ces zones doivent être formés à ces risques particuliers.

2.1 Définition des zones

L'arrêté du 8 juillet 2003 transcrivant l'annexe I de la directive ATEX 99/92/CE définit six types de zones en fonction de la fréquence et de la durée de la présence d'une atmosphère explosive gazeuse ou poussiéreuse en leur attribuant un numéro (0, 1,2 – 20, 21, 22).

Atmosphères explosives contenant des gaz, vapeurs ou brouillards inflammables

Zone 0 : Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard est présente en permanence ou 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 vapeurs 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 vapeurs ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.

Atmosphères explosives contenant un nuage de poussières combustibles

Zone 20 : Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente en permanence ou 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, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée.

2.2 Autres définitions relatives à l'ATEX

Atmosphère explosive (ATEX) : *Mélange avec l'air, dans des conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeur, brouillard ou poussières dans lequel après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé [Art. R4227-43 (ancien R 232.12.24) du Code du travail].*

Source de dégagement : *Point ou endroit d'où un gaz, une vapeur, un liquide inflammable, des poussières ou fibres combustibles peuvent être libérés dans l'atmosphère, de telle sorte qu'une atmosphère explosive soit créée [NF EN 60079-10].*

Degré de dégagement continu : *Dégagement qui se produit en permanence ou dont on s'attend à ce qu'il se produise pendant de longue période [NF EN 60079-10].*

Dégagement de premier degré : *Dégagement dont on peut s'attendre à ce qu'il se produise de façon périodique ou occasionnelle en fonctionnement normal [NF EN 60079-10].*

Dégagement de second degré : *Dégagement dont on ne s'attend pas à ce qu'il se produise en fonctionnement normal et dont il est probable que s'il se produit, ce sera seulement à une faible fréquence et pendant une courte durée [NF EN 60079-10].*

Point éclair : Température la plus basse d'un liquide à laquelle, dans certaines conditions normalisées, ce liquide libère des vapeurs en quantité telle qu'un mélange vapeur/air inflammable puisse se former [NF EN 60079-10].

Température d'auto inflammation : Température la plus basse d'une surface chaude à laquelle, dans des conditions spécifiées, l'inflammation d'une substance inflammable sous la forme d'un mélange de gaz, vapeur, nuage de poussières avec l'air puisse se produire.

EMI : Energie minimale d'inflammation pour enflammer un mélange donné de poussière en suspension dans l'air. L'EMI est directement dépendante de la concentration, de l'humidité, de la granulométrie.

Les produits sont classés très sensibles si $EMI < 3 \text{ mJ}$, sensibles si $3 \text{ mJ} < EMI < 10 \text{ mJ}$, peu sensibles si $10 \text{ mJ} < EMI < 100 \text{ mJ}$, très peu sensibles si $EMI > 100 \text{ mJ}$.

Pmax : pression maximale atteinte lors de l'explosion expérimentale en vase clos sur toute la gamme de concentration.

Vitesse maximale de montée en pression : exprimée en bar/s elle correspond à la plus importante valeur de dP/dt .

Kst : Le volume et la forme de l'enveloppe influencent les vitesses de montée en pression et la pression maximale atteinte suivant une loi cubique. Le Kst est définie suivant la norme allemande VDI 3673 de 1983.

$$Kst = dP/dt (V)^{1/3}$$

La classification d'explosivité des poussières : les poussières sont classées suivant des classes St 1 à St 3.

Ce classement est directement dépendant du Kst :

St1 $0 < Kst < 200$

St2 $200 < Kst < 300$

St3 $300 < Kst$

Concentration minimale d'inflammation : concentration minimale en deçà duquel, il ne peut y avoir inflammation d'un nuage de poussière quelle que soit l'énergie mise en oeuvre.

Indice de sensibilité : rend compte de la sensibilité à l'inflammation de la poussière comparée à celle d'un charbon type. Un indice inférieur à 0,2 est faible, entre 0,2 et 1 modéré, supérieur à 1 élevé.

Indice de sévérité : rend compte de la violence d'explosion d'une poussière comparée à celle d'un charbon type. Un indice inférieur à 0,5 est faible, entre 0,5 et 1 modéré, supérieur à 1 élevé.

2.3 Signalisation des zones et marquage

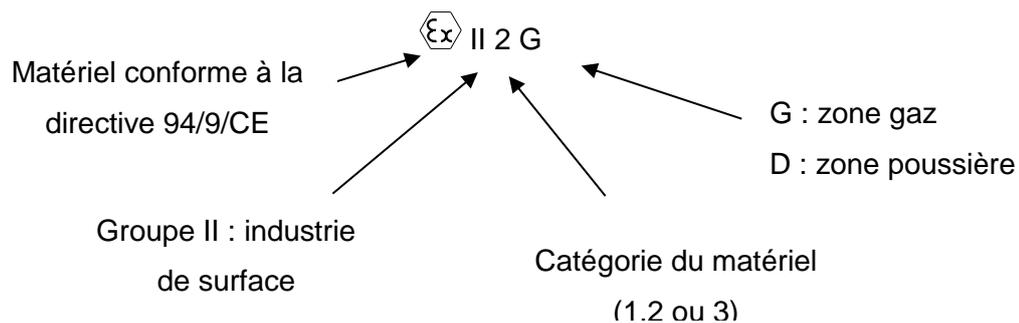
Il est à noter que la réglementation demande la signalisation, lorsque cela est nécessaire, des emplacements à risque d'explosion par le panneau suivant :



Le matériel installé après juillet 2003 dans les zones explosibles doit être conforme à la directive 94/9/CE, c'est-à-dire que :

- En zone 0 ou 20, le matériel devra être de catégorie 1,
- En zone 1 ou 21, il devra être de catégorie 2,
- En zone 2 ou 22, il devra être de catégorie 3.

Cette catégorie sera mentionnée sur le marquage du matériel, qui respectera les règles suivantes :



Les matériels déjà installés dans les zones à risque d'explosion avant le 01/07/2003 n'ont pas à être conformes à la directive 94/9/CE mais doivent répondre aux prescriptions minimales fixées dans la directive 1999/92/CE. En particulier, les installations électriques existantes conformes aux dispositions de l'arrêté du 19/12/88 pourront rester en place à condition d'être validées dans le document relatif à la protection contre les explosions.

Les installations électriques doivent être réalisées conformément aux prescriptions de la norme NF C 15-100 relatives aux emplacements à risque d'explosion (BE3).

Références :

- CEI 60079-20 : Données pour gaz et vapeurs inflammables en relation avec l'utilisation de matériel électrique
- EN 60079-10 : Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses « Classement des emplacements dangereux »

- EN 61241-10 : Appareils pour utilisation en présence de poussières combustibles
« Classement des emplacements où des poussières combustibles sont ou peuvent être présentes »

2.4 Lien avec le document unique d'évaluation des risques professionnels et avec le document relatif à la protection contre les explosions

Conformément aux articles L4121-1 à 5 ; L4612-9 ; L4522-1 (ancien L. 230-2) du code du travail, le chef d'établissement doit *évaluer les risques pour la sécurité et la santé des travailleurs (...)*.

L'article R4121-1 à 4 (ancien R. 230-1) du code du travail inséré par le décret 2001-1016 du 5 novembre 2001 oblige l'employeur à transcrire et à mettre à jour les résultats de l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs prévue par ces articles L4121-1 à 5 ; L4612-9 ; L4522-1 (ancien L230-2) dans un « document unique ».

Concernant la prévention des explosions, l'article R4227-52 à 54 (ancien R. 232-12-29) du code du travail inséré par le décret n°2002-1553 du 24 décembre 2002 précité stipule que *le chef d'établissement établit et met à jour un document dénommé « document relatif à la protection contre les explosions » qui est intégré au document prévu par l'article R4121-1 à 4 (ancien R. 230-1)*.

Le présent rapport établit une évaluation des risques liés aux atmosphères explosives et un classement en zones des emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter. Il ne contient pas l'ensemble des informations nécessaires à la réalisation du document relatif à la protection contre les explosions et du document unique.

Il pourra cependant servir à l'élaboration de ces deux documents, élaboration qui reste sous la responsabilité de l'employeur.

2.5 Autres textes réglementaires

- Décret 88-1056 du 14 novembre 1988 pris pour exécution des dispositions du Livre II, Titre I, Chapitre VI (ancien Livre II) du code du travail en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Arrêté du 28 juillet 2003 complétant pour les installations électriques l'arrêté du 08/07/2003 par mise en cohérence des règles du décret n°88-1056 avec la directive ATEX 1999-92 (abroge et remplace l'arrêté du 19/12/1988) ;
- Articles R4222-1 à 26 ; R4412-149 et 150 ; R4722-1, 13 ,14 et 26 ; R4724-2 et 3 (anciens R232-5 à R232-5-14) du code du travail relatifs à l'aération et l'assainissement des locaux de travail ;
- Arrêté ministériel du 8 octobre 1987 relatif aux dossiers et aux contrôles des installations l'aération et l'assainissement des locaux de travail ;
- Arrêté du 9 novembre 1972 complété et modifié par l'arrêté du 19 novembre 1975 relatif aux règles d'aménagement et d'exploitation des dépôts d'hydrocarbures liquides ;

- Arrêté du 31 mars 1980 relatif à la réglementation des installations électriques des établissements réglementés au titre de la législation sur les installations classées et susceptibles de présenter des risques d'explosion.

2.6 Normalisation

- NF EN 1127-1 : Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion – Notions fondamentales et méthodologie ;
- CEI 60079-20 (10-1996) : Données pour gaz et vapeurs inflammables en relation avec l'utilisation de matériel électrique ;
- NF EN 60079-10 (08- 2003) : Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses « Classement des emplacements dangereux » ;
- NF EN 60079-10-2 d'octobre 2009 en remplacement de la NF EN 61241-10 (11-2004) : Classification des emplacements où des poussières combustibles sont ou peuvent être présentes ;
- Guide UTE C23-597 : Guide de bonne pratique pour éviter les risques dus à l'électricité statique.

2.7 Documents professionnels

- Union des industries Chimiques – Guide d'études, de réalisation et de maintenance (édition 1995)
- Document INRS – ED 335 – Les Mélanges explosifs
- Document INRS – ED 911 – Les Mélanges explosifs – Gaz et vapeurs
- Guide du GESIP pour la détermination des zones à risque d'explosion dans les industries pétrolières et chimiques (2004/01 du 01/10/04)

2.8 Installations exclues du champ d'étude

2.8.1 Cas particulier des appareils à gaz et équipements de combustion

Le comité de liaison des équipements ATEX (CLATEX) a validé, lors de sa réunion du 18 novembre 2005, un texte relatif à l'application de la Directive 1999/92/CE dans les locaux abritant des appareils à gaz, des chaudières ou des équipements thermiques industriels alimentés en gaz. Ce texte énonce les dispositions suivantes :

« Le respect des réglementations, des règles de l'art et des normes harmonisées préexistantes à la Directive 1999/92/CE permettent, dès la conception et l'implantation des installations ou pendant leur exploitation, de maîtriser les risques de formation d'atmosphères explosives. A cet égard, on notera que :

Pour les équipements :

- L'utilisation des appareils à gaz conformes à la Directive 90/396/CE est exclue du champ d'application de la Directive 1999/92/CE ;
- Les équipements thermiques industriels doivent être conformes à la Directive Machines 98/37/CE et que l'application des normes harmonisées NF EN 746 vaut présomption de conformité par rapport aux exigences essentielles de cette Directive ;
- Les chaudières industrielles doivent être conformes à la Directive Equipements sous Pression 97/23/CE et que l'application des normes harmonisées NF EN 12952 et 12953 vaut présomption de conformité par rapport aux exigences essentielles de cette Directive.

En particulier, pour l'implantation des équipements :

- Les installations de combustion relevant des ICPE (rubrique 2910) dont la puissance est comprise entre 2 et 20 MW sont soumises à l'arrêté du 25/07/1997 modifié ;
- Les installations de combustion relevant des ICPE dont la puissance est supérieure à 20 MW sont soumises à l'arrêté du 30 juillet 2003 modifié, pour les installations anciennes, et à l'arrêté du 20 juin 2002 modifié, pour les installations nouvelles, en particulier le titre VIII « prévention des risques d'explosion et d'incendie » ;
- Les locaux chaufferie doivent être conformes à l'arrêté du 23 juin 1978 (bâtiment d'habitation, de bureaux, d'ERP) ;
- Les chaufferies sans présence humaine permanente sont soumises à l'arrêté du 15 mars 2000 modifié ;
- Les tuyauteries gaz sont soumises au code du travail ;
- Jusqu'à une pression de 0.5 bar pour tous les usages et au-delà pour les applications non industrielles, les tuyauteries de gaz peuvent relever de la norme NF EN 1775 ;
- Dans l'industrie, les tuyauteries de gaz dont la pression est supérieure à 0.5 bars sont soumises à la Directive Equipements sous Pression (cf. pr EN 15001).

(...)

Sur l'initiative des pouvoirs publics, les textes précités s'appuient sur des analyses de risques, en particulier des risques d'explosion, et spécifient des règles de conception, d'installation, d'entretien et de maintenance, qui évitent la formation d'atmosphères explosives. »

Ainsi, conformément à la décision du CLATEX, les chaudières industrielles et les équipements thermiques industriels, rentrant dans le cadre de la réglementation des appareils à gaz, ne seront pas traités dans ce rapport.

2.8.2 Equipements et activités exclues du champ d'étude.

Les équipements et activités suivantes ne sont pas soumis au champ d'application des textes réglementaires relatifs aux atmosphères explosives :

- Les dispositifs médicaux destinés à être utilisés dans un environnement médical et les zones servant directement au traitement médical de patients;
- Les appareils et systèmes de protection lorsque le danger d'explosion est exclusivement dû à la présence de substances explosives ou de matières chimiques instables ;
- La fabrication, le maniement, l'utilisation, le stockage et le transport d'explosifs et de substances chimiques instables.
- Les équipements destinés à être utilisés dans des environnements domestiques, c'est-à-dire dans une atmosphère qui ne devient qu'exceptionnellement explosible en raison d'une fuite accidentelle de gaz ;
- Les équipements de protection individuelle soumis aux dispositions du décret du 29 juillet 1992 ;
- Les navires, les plates-formes marines ainsi que les équipements installés à bord de ces navires ou de ces plates-formes ;
- Les moyens de transport par voie aérienne ou par voie d'eau, par route ou par fer destinés uniquement au transport de personnes ou conçus pour le transport de marchandises, lorsqu'il ne s'agit pas de véhicules destinés à être utilisés dans une atmosphère explosive ainsi que les équipements dont ils sont dotés ;
- Les équipements spécifiquement destinés à des fins militaires.

3 METHODE DE CLASSEMENT

La méthodologie de classement des locaux ou emplacement consiste à analyser la conception, l'implantation et mode d'exploitation des installations et du matériel, afin de définir et de délimiter les diverses zones de danger, cette procédure d'analyse est définie dans les normes EN 60079-10 et EN 61241-10.

La classification pour les atmosphères explosives gazeuses est reprise de manière similaire, bien que différente dans les termes, dans la norme **NF EN 60079-10** (Indice de classement NF C 23-579-10) relative au classement des régions dangereuses pour le choix des matériels électriques pour atmosphères explosives gazeuses.

La classification pour les atmosphères explosives dues aux poussières est reprise dans la norme NF EN 61241-10 relative au classement des régions dangereuses pour le choix des matériels électriques en présence de poussières combustibles.

La méthodologie de classement des locaux ou emplacement consiste à analyser la conception, l'implantation et le mode d'exploitation des installations et du matériel, afin de définir et de délimiter les diverses zones de danger, cette procédure d'analyse est définie dans les normes NF EN 60079-10 et NF EN 61241-10.

Une analyse fine du procédé industriel et la prise en compte de dispositions techniques, humaines ou organisationnelles liées à l'activité de travail : (ventilation, nettoyage, etc.) peuvent permettre, dans certains cas, de déclasser une zone donnée en une autre moins contraignante.

En revanche, l'absence de ventilation adaptée ou le confinement des sources de dégagement conduira à un classement renforcé de la zone comme il est établi dans le tableau B.1 en page 27 de la norme 60079-10 (voir ci-après).

Dans la pratique, la correspondance entre le degré de dégagement des sources et le classement en zones ATEX est défini par le tableau suivant :

		Ventilation ¹							
		Degré ² de ventilation							
		Fort			Moyen		Faible		
		Disponibilité ³							
Degré de dégagement ⁴		Bonne	Assez bonne	Médiocre	Bonne	Assez bonne	Médiocre	Bonne, assez bonne ou médiocre	
		Continu	(Zone 0 EN) Zone non dangereuse	(Zone 0 EN) Zone 2	(Zone 0 EN) Zone 1	Zone 0	Zone 0 + Zone 2	Zone 0 + Zone 1	Zone 0
		Premier	(Zone 1 EN) Zone non dangereuse	(Zone 1 EN) Zone 2	(Zone 1 EN) Zone 2	Zone 1	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 ou Zone 0
		Deuxième	(Zone 2 EN) Zone non dangereuse	(Zone 2 EN) Zone non dangereuse	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 1 et même zone 0
NOTE : « + » signifie « entouré par »									
Zone 0 EN, 1 EN et 2 EN indique une zone théorique dont l'étendue serait négligeable dans les conditions normales									

¹ Type de ventilation :

- Naturelle
- Artificielle

² Degré de ventilation :

- Fort : la ventilation est capable de réduire la concentration à la source de dégagement à une limite < LIE
- Moyenne : la ventilation maîtrise la concentration (situation stable) et permet d'éliminer l'atmosphère explosive en fin de dégagement
- Faible : la ventilation ne maîtrise pas la concentration ; l'atmosphère explosive persiste après le dégagement

³ Disponibilité de ventilation

- Très bonne : la ventilation existe de façon permanente
- Assez bonne : la ventilation existe pendant le fonctionnement normal, des interruptions sont permises mais de façon peu fréquente et pour de courtes périodes
- Médiocre : la ventilation ne satisfait pas aux critères d'une ventilation très bonne ou bonne, toutefois, on ne s'attend pas à des interruptions prolongées

⁴ Degré de dégagement :

- Continu : Dégagement qui se produit en permanence ou dont on s'attend à ce qu'il se produise pendant de longues périodes
- Premier : Dégagement dont on peut s'attendre à ce qu'il se produise de façon périodique ou occasionnelle en fonctionnement normal
- Deuxième : Dégagement dont on ne s'attend pas à ce qu'il se produise en fonctionnement normal et dont il est probable que, s'il se produit, ce sera seulement à une faible fréquence et pour des courtes périodes

4 VENTILATION

Tout dossier de ventilation doit respecter la réglementation relative aux ambiances de travail (**arrêté du 8 octobre 1987**), relatif au contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail que doit assurer le chef d'établissement et **arrêté du 9 octobre 1987**, relatif au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux prescrit par l'inspecteur du travail).

En particulier, un dossier d'installation comprenant en outre les valeurs de référence des installations de ventilation doit être établi, des contrôles périodiques doivent être effectués afin de vérifier la dérive des valeurs de référence. Les relevés des valeurs de débit des diverses aspirations et une cartographie de l'efficacité des flux d'air pourront être établis conjointement à ce dossier. Les consignes de sécurité tiendront également compte des données relatives à la Valeur Limite d'Exposition des travailleurs en cas de panne des aspirations ou des centrales de soufflage.

5 APPAREILS DESTINES A ETRE UTILISES EN ATMOSPHERE EXPLOSIVE

Une fois le classement des zones effectué, la vérification de l'adéquation de l'ensemble du matériel installé devra être réalisée.

Ce classement des emplacements dans lesquels des atmosphères explosibles peuvent être présentes permet le choix des appareils appropriés à utiliser dans ces emplacements.

La réglementation européenne impose des prescriptions concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible, au travers de la **Directive 94/9/CE** du 23 mars 1994 concernant le rapprochement des législations des états membres pour les appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles. Cette directive est transposée en droit français par le décret 96-1010 du 19 novembre 1996 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible. Il est d'application obligatoire depuis le 1er juillet 2003.

La directive s'applique au **matériel électrique et non électrique destiné à être utilisé aussi bien en présence de gaz explosifs que de poussières** pouvant présenter un risque au sens des atmosphères explosibles. De plus, la directive s'applique aussi bien aux industries minières qu'aux industries de surface. Plus précisément, la directive s'applique aux matériels suivants :

- Appareils : machines, matériels,...
- Systèmes de protection : dispositif de décharge, de suppression des explosions,...
- Composants : pièces à fonction non autonome, bornes,...
- dispositifs de sécurité de contrôle et de réglage destiné à être utilisés en dehors d'atmosphères explosibles mais qui sont nécessaires à la sécurité vis à vis des explosions : relais, barrières, pressostats, thermostats,...

La directive 94/9/CE précise les catégories de matériels pouvant être utilisés dans les différentes zones présentant un risque du point de vue des explosions selon les prescriptions de la directive 99/92/CE :

Niveau de protection	Catégorie	Manière d'assurer la protection	Conditions d'exploitation
Très élevé	1	Deux moyens indépendants d'assurer la protection ou la sécurité, même en cas de deux pannes simultanées indépendantes	L'équipement reste sous tension et continue à fonctionner dans les zones 0, 1, 2 et/ou 20, 21, 22
Elevé	2	Adaptée à une exploitation normale et à des perturbations survenant fréquemment ou aux équipements pour lesquels les défauts de fonctionnement sont normalement pris en compte	L'équipement reste sous tension et continue à fonctionner dans les zones 1, 2 et/ou 21, 22
Normal	3	Adaptée à une exploitation normale	L'équipement reste sous tension et continue à fonctionner dans les zones 2 et/ou 22

Enfin, la directive 94/9/CE précise la **responsabilité du constructeur**.

Celui-ci est ainsi tenu de :

- Analyser si son produit est soumis à la directive 94/9/CE,
- Déterminer les exigences qui lui sont applicables,
- Concevoir et construire le produit conformément aux exigences essentielles de santé et de sécurité fixées par la directive,
- Respecter la procédure d'évaluation de la conformité aux exigences essentielles de santé et de sécurité fixées par la directive.

6 GROUPE DE TRAVAIL ET DOCUMENTATION CONSULTÉE

6.1 Personnes rencontrées lors de cette étude

Notre visite pour la réalisation de l'assistance à la mise en œuvre du Zonage ATEX a été réalisée le mardi 03 Avril 2018.

Les informations ont été recueillies auprès de M. VILA, Ingénieur HSE du site.

6.2 Liste des documents mis à notre disposition lors de cette étude

Lors de notre visite, nous avons consulté les documents suivants :

- Caractéristiques des divers matériels
- Fiches techniques
- Notices d'utilisation
- Un plan (synoptique) des installations

7 PRESENTATION SUCCINCTE DU SITE

La société visitée est une scierie située sur la commune d'Egletons (19).

Les installations susceptibles de générer des zones d'atmosphère explosive étudiées dans le présent rapport sont les 9 silos et 3 chaudières.

Des photographies prises lors des différentes visites sont également présentes.



Localisation du site



Vue aérienne du site

8 LES PRODUITS POUVANT GENERER DES ATMOSPHERES EXPLOSIVES

La détermination des zones ATEX nécessite d'abord de connaître les produits mis en œuvre dans les procédés étudiés et pouvant générer ces atmosphères explosives.

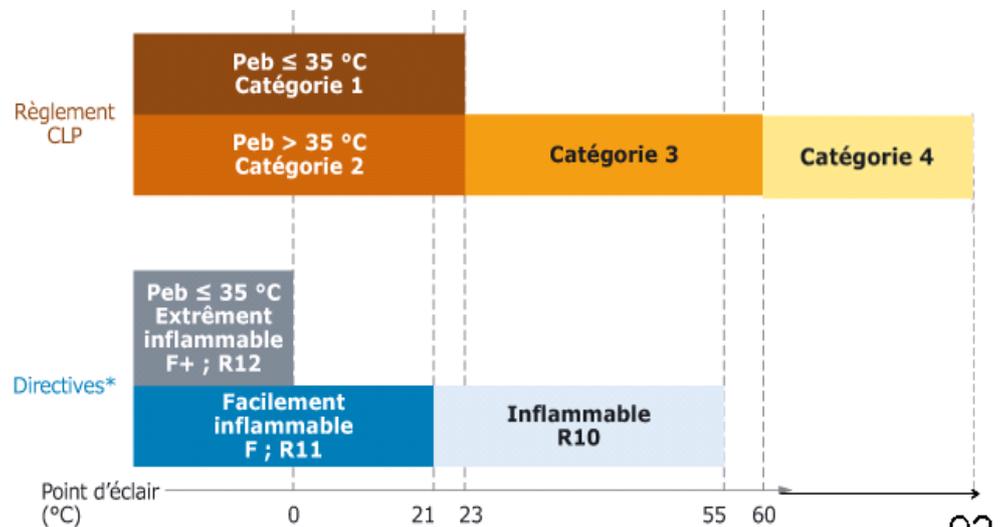
8.1 Rappels sur la classification des produits

Le code du travail classe les substances et préparations à caractère inflammable en trois catégories lesquelles sont reprises dans le tableau ci-dessous :

CLASSEMENT DES SUBSTANCES ET PREPARATIONS A CARACTERE INFLAMMABLE DU CODE DU TRAVAIL		
Classement	Code étiquetage	Critères de classement des substances ou préparations
Extrêmement inflammable	R 12 / H224	<u>Gaz</u> : tous les gaz à caractère inflammable à température et à pression ambiante sont classés « F+ - R12 – Extrêmement Inflammable »
		<u>Liquides</u> de PE < 0 °C et TE ≤ 35 °C
	R 13 / H224	<u>Gaz liquéfié</u> de PE < 0 °C et TE ≤ 35 °C
Facilement inflammable	R 11 / H225	<u>Liquides</u> de PE < 21° C n'étant pas étiquetés R 12
Inflammable	R 10 / H226	<u>Liquides</u> tels que de 21 ≤ PE ≤ 55° C
	R 15	Au contact de l'eau, dégage des gaz extrêmement inflammables
	R 17	Spontanément inflammable à l'air

De plus, depuis l'adoption par le conseil de l'Union européenne du règlement CLP, une nouvelle classification des substances inflammables se met progressivement en place : échéance à fin 2012 pour les substances (hors mélanges).

La classe de danger des liquides inflammables est divisée en 4 catégories de danger (1 à 4).



La catégorie 4 couvrant les produits de point d'éclair supérieur à 60°C et inférieur ou égal à 93°C n'a pas été retenue par le règlement CLP. Ainsi, ce règlement ne classera pas inflammables les produits de point d'éclair supérieur à 60°C à l'exception des cas spécifiques que sont les gazoles, carburants diesel et huiles de chauffage légères.

Classification	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
Mention de danger	H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables	H225 : Liquide et vapeurs très inflammables	H226 : Liquide et vapeurs peu inflammables
Mention d'avertissement	Danger	Danger	Attention
Conseil de prudence - Prévention	P210, P233, P240, P241, P242, P243, P280		
Conseil de prudence - Intervention	P303, P361, P353, P370, P378		
Conseil de prudence - Stockage	P235, P403		
Conseil de prudence - Elimination	P501		

En complément de ces classifications dans un souci d'exhaustivité pour la détermination des produits susceptibles de générer des ATEX, nous pourrions être amenés à considérer des classements définis par d'autres textes réglementaires, notamment :

- La réglementation des installations classées pour la protection de l'Environnement et notamment sa nomenclature (voir tableau page suivante) ;
- Le classement des hydrocarbures défini par l'arrêté du 9 novembre 1972 modifié (voir tableau page suivante) ;
- Les réglementations des transports routiers, ferroviaires, maritimes ou aériens.

Classement des produits combustibles : tableau de synthèse des principales réglementations

Point éclair	Pression de vapeur saturante	Réglementation ICPE (nomenclature)	(art. R4411-2 à 6 -Ancien R231-51)	Dépôts d'hydrocarbures liquides AM du 9/11/72 & 19/11/75 (art 101)	
0°C	1 bar à 15°C	Gaz combustibles liquéfiés	Liquides extrêmement ou facilement inflammable	Catégorie A1	Hydrocarbures maintenus liquéfiés à une $\theta < 0^\circ\text{C}$
				Catégorie A2	Gaz combustibles maintenus liquéfiés dans d'autres conditions
21°C	1,75 bar > PV > 1,1bar à 50 °C	Liquides extrêmement inflammables	Liquides facilement inflammables	Catégorie B	Hydrocarbures liquides dont le point éclair est inférieur à 55°C
		Liquides inflammables de première catégorie			
55°C	1 bar à 35°C	Liquides inflammables de deuxième catégorie		Catégorie C	Hydrocarbures liquides dont le point éclair est supérieur ou égal à 55°C et inférieur à 100°C
		Liquides peu inflammables			
100°C					

En l'absence de classification établie par des textes réglementaires, nous nous appuyons sur les données relatives à l'inflammabilité et à la combustibilité disponibles dans la littérature.

8.2 Recensement des produits utilisés pouvant être à l'origine de la formation d'une atmosphère explosive

Trois grands types de produits sont susceptibles de générer des atmosphères explosibles :

- Les gaz inflammables
- Les liquides inflammables
- Les poudres et poussières combustibles

8.2.1 Caractéristiques des gaz inflammables vis-à-vis du risque explosion

Substance	Température d'auto-inflammation (°C)	Limites d'inflammabilité en volume (% dans mélange avec l'air)		Température d'ébullition sous pression atmosphérique	Densité de vapeur/air	Groupe - Classe de température
		Inférieure	Supérieure			
Acétylène	305	2.3	100	-84	0.9	T3

Source : document INRS ED 911 « Les mélanges explosifs »

8.2.2 Caractéristiques des liquides combustibles et de leurs vapeurs vis-à-vis du risque explosion

Pas de liquides inflammables dans la zone et les process étudiés.

8.2.3 Caractéristiques des poussières combustibles vis-à-vis du risque explosion

Poussières	Concentration minimale inflammable (g/m3)	Température ignition en couche (°C)	Température ignition en nuage (°C)	Groupe Gaz
Bois (de pin)		260	470	IIIA

N'ayant pas de données plus précises sur les poussières du client, le bois de pin (représentatif dans ce type d'étude) a été sélectionné.

9 ETUDE PROCESS

Dans la partie qui suit, seuls les secteurs compris dans l'offre, qui nous ont été présentés lors de l'audit sur site et qui mettent en jeu les produits cités précédemment sont étudiés.

9.1 Les silos

9.1.1 Présentation générale du bâtiment

Neuf silos pour diverses utilisations sont présents sur le site



Vu des silos

9.1.2 Identification des dangers, des ventilations et analyse qualitative des risques

Sur des silos plusieurs types de risques sont possibles, notamment :

- Une explosion de poussières **dans l'espace de stockage par mise en dispersion des poussières en dépôts,**
- Le dépôt important sur des matériels électriques (éclairages, moteurs), entraînant une chute de poussières incandescentes sur le stock,
- une explosion si inflammation d'un nuage de poussières lors des manipulations par grappin

Concernant les ventilations, les silos du client ne sont pas équipés de ventilations forcées, la ventilation se fait de manières naturelles par les ouvrants.

Notre étude est réalisée à partir des constats réalisés sur le site et des niveaux de propreté observé. De plus **sans données plus précises sur les caractéristiques des poussières stockées à l'intérieur des silos, nous ne pouvons affiner le zonage ; notre étude est donc réalisée de manière majorante.**

9.1.3 Détermination des zones à risque d'explosion

Localisation/ Opérations	Produits	Source de dégagement	Degré de dégagement	Ventilation	Zones		
					0	1	2
Silo de stockage	Poussières	Nuage dû à des vibrations	2eme	Ventilation naturelle		Intérieur du silo	

9.2 Les chaudières

9.2.1 Présentation générale du bâtiment

Notre étude se porte sur trois chaudières. Le process menant aux chaudières est identique, à savoir une fosse de stockage équipée d'un convoyeur.

Un local annexe nous a été présenté, il comprend une zone de stockage avec des bouteilles d'acétylène, un local avec un ondulateur ainsi que des bacs de rétention avec divers produits.



Convoyeur menant jusqu'aux chaudières

9.2.2 Identification des dangers, des ventilations et analyse qualitative des risques

- Fosses

Au vu du taux d'humidité et de la taille de la biomasse, le principal risque est la fermentation/l'auto-échauffement. Les fosses ne seront pas classées en zone ATEX. Néanmoins un risque d'incendie est présent et **il est à prendre en compte dans l'étude de danger.**

- Convoyeur

Les convoyeurs mettent en mouvement la biomasse pour l'acheminer de la fosse jusqu'aux chaudières. La formation de nuages de poussières durant la chute et le transport n'est donc pas à exclure.

L'intérieur du convoyeur sera classé en Z22.

- Chaudières

Les chaudières biomasse sont visées par la directive machine (2006/42/CE), la zone ATEX est donc potentiellement contenue uniquement à l'intérieur de la machine.

Elles ne sont donc pas visées par la directive ATEX 2014/34/UE.

Par conséquent, l'analyse des risques ATEX s'attachera uniquement à rappeler la nécessité de réaliser un entretien conformément à la notice d'utilisation des équipements et à la mise à la terre des équipements. Un risque d'incendie/d'explosion est néanmoins présent et il est à prendre en compte dans l'étude de danger.

- Local annexe

→ Les bouteilles d'acétylène :

En cas d'erreur de manipulation, de défaut ou d'usure prématurée, il y a un risque de formation d'atmosphère explosive gazeuse autour des robinets des bouteilles de gaz inflammables.

Le stockage concerne uniquement l'environnement immédiat des bouteilles.

→ Les onduleurs :

Les onduleurs étant de petites capacités, il ne présente pas de risque de formation d'une zone ATEX.

Néanmoins, les recommandations présentes dans les notices des équipements doivent être scrupuleusement respectées (vérifications et/ou maintenance périodiques, espace libre autour des ventilations, entretien réguliers, ...)

→ Les produits stockés sur rétentions :

Lors de la visite aucun produits étiquetés inflammables n'étaient présents.

9.2.3 Détermination des zones à risque d'explosion

Opérations	Produits	Source de dégagement	Degré de dégagement	Ventilation	Zones		
					0	1	2
Fosses	Biomasse	Zone ATEX écartée suite à étude préliminaire					
Convoyeur	Poussières	Frottement de la biomasse dans le convoyeur	2cd	Ventilation naturelle			Z22 à l'intérieur du convoyeur
Chaudières biomasse (fours)	Poussières	N'est pas à prendre en compte dans le zonage ATEX au regard de la réglementation en vigueur.					
Stockage de gaz	Gaz inflammables	Robinet des bouteilles	1er	Ventilation naturelle			Volume sphérique d'un rayon de 1 m autour des robinets des bouteilles

10 PRECONISATIONS SUITE A VISITE DU SITE

Ces préconisations techniques et/ou organisationnelles sont des recommandations formulées par DEKRA établies suite à notre étude dans l'objectif de prévenir la formation d'atmosphères explosives. Elles ne constituent pas forcément des obligations spécifiques issues des réglementations en vigueur.

10.1 Stockage de bouteilles de gaz

Les règles de bonnes pratiques n'étaient pas respectées sur le site, pour rappel, de manière générale et selon les bonnes pratiques en vigueur, les stockages de bouteilles de gaz doivent respecter les règles suivantes :

- L'aire de stockage doit être d'accès facile (notamment en cas d'incident ou d'incendie, pour l'intervention des services de secours) ;
- L'accès au stockage doit être limité aux personnes habilitées ; **le stockage doit être équipé d'une porte grillagée fermée à clef** ; Les consignes et interdictions diverses doivent être clairement affichées : notamment la consigne relative à la conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident, les interdictions de fumer ou d'apporter du feu sous une forme quelconque ;
- **Les bouteilles seront stockées debout, de préférence à l'extérieur des bâtiments, à l'abri des intempéries, dans un endroit sec, frais et bien ventilé ;**
- Les bouteilles ne doivent jamais être directement exposées au soleil, la température du stockage ne doit jamais être supérieure à 50 °C ;
- Le sol de l'aire de stockage doit être propre, étanche et réalisé en matériau incombustible ;
- Les bouteilles doivent être disposées à l'abri des chocs ou des heurts de véhicules ; loin de toute source de chaleur, de source d'inflammation ou de tout dépôt de matières inflammable ;
- Les bouteilles seront groupées selon la nature du gaz, d'une façon générale, les comburants seront stockés à l'écart des gaz combustibles. La distance de sécurité à respecter est de 6 mètres minimum, elle peut être réduite à 1,5 mètres dans le cas où les stockages sont séparés par un mur coupe-feu d'une hauteur minimum de 1,5 mètres.
- **Les bouteilles pleines doivent être séparées des bouteilles « vides ».**

- Les robinets des bouteilles réputées « vides » doivent toujours être fermés, ceci afin de prévenir d'un reflux de gaz vers l'extérieur ;

De plus vous devez disposer à proximité immédiate de l'aire de stockage, de moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques (extincteurs à poudre polyvalente, extincteurs à eau pulvérisée, lance Incendie...)

10.2 Formation ATEX

Les personnes travaillant dans des zones ATEX doivent être formées, aucun matériel électrique non certifié ATEX doit être présent dans les zones définies précédemment, les divers contenants et process doivent être reliés à la terre afin d'éviter toute charge d'électricité statique (voir chapitre suivant).

10.3 Etiquetage et FDS

Tout produit chimique doit être étiqueté avec le nom du produit et le pictogramme associé.

De plus toutes les FDS doivent être disponibles et à jour (Conformément au règlement CLP).

10.4 Bonne pratiques concernant la charge de batterie

Pendant la période de charge, il peut se produire un dégagement d'hydrogène. Celui-ci sera évacué via les ouvertures naturelles.

Néanmoins, à proximité d'une batterie, la dilution des gaz explosifs n'est pas toujours assurée ; c'est pourquoi il faut observer une distance minimale de sécurité de 0,5 m à travers l'air sans flammes, étincelles, arcs ou dispositifs incandescents. De plus vous devez :

- Veiller à respecter les recommandations constructeurs pour la mise en charge (retrait des capots amovibles, vérification du niveau du liquide des batteries, respect des temps de charge, ...)
- Définir des zones de charge dédiée, exempte de source d'inflammation proche des batteries (prises de courant, rallonge électrique,...)
- Evacuer les batteries usées en respectant les bonnes pratiques environnementales.
- Identifier les chargeurs adaptés aux batteries en place afin de respecter les courants de charge.

10.5 Respect des règles de compatibilités.

Lors du stockage de produits chimiques, vous devez respecter les règles de compatibilités et ce même lors de stockage de petites quantités.

Les produits inflammables doivent être stockés à part dans une enceinte ou un local dédié. Les produits comburants ne doivent pas être stockés à proximité des produits inflammables.

10.6 Stockage des produits sur rétention :

Tout produit chimique doit être stocké sur rétention et en particulier les produits inflammables. Les capacités de rétentions sont reprises dans les différentes réglementations et notamment la réglementation ICPE.

10.7 Signalisation des Zones ATEX

L'arrêté du 4 novembre 1993 régit la signalisation de sécurité et de santé au travail. Cet arrêté a été complété, au sujet de la signalétique ATEX, par l'arrêté du 8 juillet 2003

Les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter dans des quantités susceptibles de compromettre la sécurité et la santé des travailleurs doivent être signalés en plaçant le panneau d'avertissement suivant, accompagné de la mention « Pénétration en atmosphère explosive ».

Une signalisation de ce type est par exemple nécessaire pour les locaux ou emplacements où peuvent se présenter des atmosphères explosives. Lorsque seule une partie du local et non l'ensemble constitue l'emplacement dangereux, celle-ci peut être signalée par exemple par des hachures jaunes et noires sur le sol ().



Des explications complémentaires peuvent être ajoutées au panneau d'avertissement et indiquer le type et la fréquence de la survenance de l'atmosphère explosive. Des panneaux complémentaires d'avertissement, d'interdiction et d'obligation peuvent y être associés.

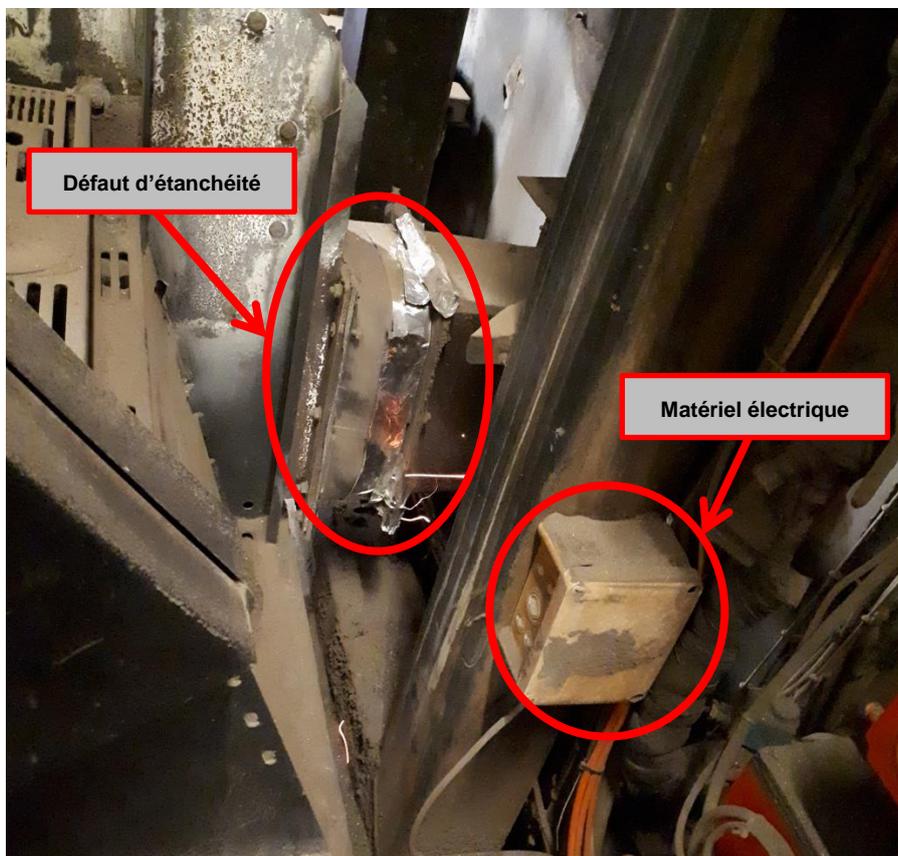
10.8 Comportement

Au minimum, toutes les zones à risque d'atmosphères explosives doivent faire l'objet d'une interdiction stricte de fumer. Des affichages spécifiques précisant cette interdiction, doivent être disposés à l'entrée des zones à risque.



10.9 Etanchéité des chaudières

Il a été observé sur le site des défauts d'étanchéité de certaines parties des chaudières. Au vu du process à risque et des dangers inhérent à ce process, **DEKRA met en garde le client sur l'importance d'une étanchéité TOTALE des chaudières.** Ce point présente de nombreux risques majeurs qui ne pourront être maîtrisés (incendie...)



11 PRECONISATION GENERALE

D'un point de vue global et en référence aux obligations réglementaires, les actions à mener consécutivement à la présente étude pour prévenir les risques liés aux atmosphères explosives peuvent être résumées autour des points suivants :

11.1 Adéquation du matériel

Le but de cette phase est de vérifier que les installations répondront aux exigences minimales de sécurité des directives ATEX.

Pour le matériel électrique, la vérification consiste à s'assurer de l'adéquation de celui-ci à la zone par l'identification du marquage ATEX correspondant et/ou l'utilisation de composant en sécurité intrinsèque.

Pour le matériel mécanique, une analyse des sources permet de vérifier l'adéquation du matériel en déterminant les mesures appliquées pour empêcher la source de devenir active.

Le matériel installé après juillet 2003 dans les zones explosibles doit être conforme à la directive 94/9/CE, c'est-à-dire que :

- en zone 0 ou 20, le matériel devra être de catégorie 1,
- en zone 1 ou 21, il devra être de catégorie 2,
- en zone 2 ou 22, il devra être de catégorie 3.

De plus, les installations électriques doivent être réalisées conformément aux prescriptions de la norme NF C 15-100 relatives aux emplacements à risque d'explosion (BE3).

L'adé

11.2 Electricité statique

Pour prévenir tout risque d'inflammation provenant de l'électricité statique, **il conviendra de s'assurer de la mise à la terre de l'ensemble des équipements situés en zone à risque d'explosion** (cuves, rétentions, GRV, ...).

11.3 D.R.P.C.E

Vous devrez regrouper les études de zonage et adéquation du matériel et rendre compte des actions menées dans le document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE), auquel **votre Document Unique fera référence.**

11.4 Elaboration d'instructions écrites : consignes

Les consignes sont des instructions écrites et des règles que l'employeur définit. Elles décrivent les risques pour le personnel ainsi que les mesures de protection prises ou à respecter.

Les consignes relatives aux lieux de travail présentant des risques d'atmosphères explosives doivent en particulier faire apparaître où se situent les risques d'explosion, qui est autorisé à y travailler et sous quelles conditions, les équipements mobiles qui peuvent être utilisés et, le cas échéant, l'équipement de protection individuelle qui doit être porté.

Les consignes relatives aux équipements de sécurité et aux conduites à tenir doivent également être formalisées et communiquées au personnel.

11.5 Utilisation d'outils anti-étincelle

Les équipements de travail ou outils ne doivent pas, du fait de leur assemblage, de leur installation ou de leur fonctionnement, être susceptibles de déclencher une explosion (énergie électrique, température, charge électrostatique, ...).

On entend par équipement : appareils photo, téléphone portable, talkie-walkie, chariot élévateur, équipement de protection ou de travail (éviter les charges électrostatiques), outils à main, ...

En effet, seul des équipements ATEX homologués et convenablement marqués (talkie-walkie ATEX, multimètre ATEX, ...) et des outils anti-étincelle pourront être utilisés dans les zones à risque d'explosion.

11.6 Système d'autorisation des travaux et permis de feu

Tous les travaux en zone à risque d'atmosphères explosives doivent faire l'objet d'une autorisation par le responsable concerné.

Pour les personnels des entreprises extérieures, que ce soit dans le cadre d'un contrat annuel ou pour des travaux ponctuels, les interventions doivent donner lieu à l'établissement d'un plan de prévention. Ce plan de prévention doit identifier les zones à risque d'atmosphères explosives, les risques associés et doit détailler les mesures de prévention à prendre en considération.

Le permis de feu doit être utilisé dans toutes les zones classées ATEX, que ce soit les zones 20 ou 0, 21 ou 1 ou 22 ou 2 mais également à proximité de celle-ci.