



PREFET DE LA REGION CHAMPAGNE-ARDENNE

*Direction régionale de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement  
de Champagne-Ardenne*

*Service Risques et Sécurité*

*Pôle risques technologiques*

Châlons-en-Champagne, 05 Septembre 2013

**Le Directeur régional,**

à

Monsieur le CHEF DE L'UNITE TERRITORIALE  
DE L'AUBE/HAUTE-MARNE

Nos réf. : SRS-SyF/MaF/n° 13-727

Vos réf. :

Affaire suivie par : Sylvie FORQUIN  
sylvie.forquin@developpement-durable.gouv.fr  
Tél. : 03 51 41 64 52 - Fax : 03 51 41 62 02

# Bordereau d'envoi

---

Objet : SOUFFLET à ARCIS-sur-AUBE - CODERST

---

Désignation des pièces:	nombre :	Transmis pour :
Rapport de l'inspection des installations classées. Annule et remplace la version du 05/08/2013.	1	Pour transmission au CODERST

---

L'Inspecteur des installations classées



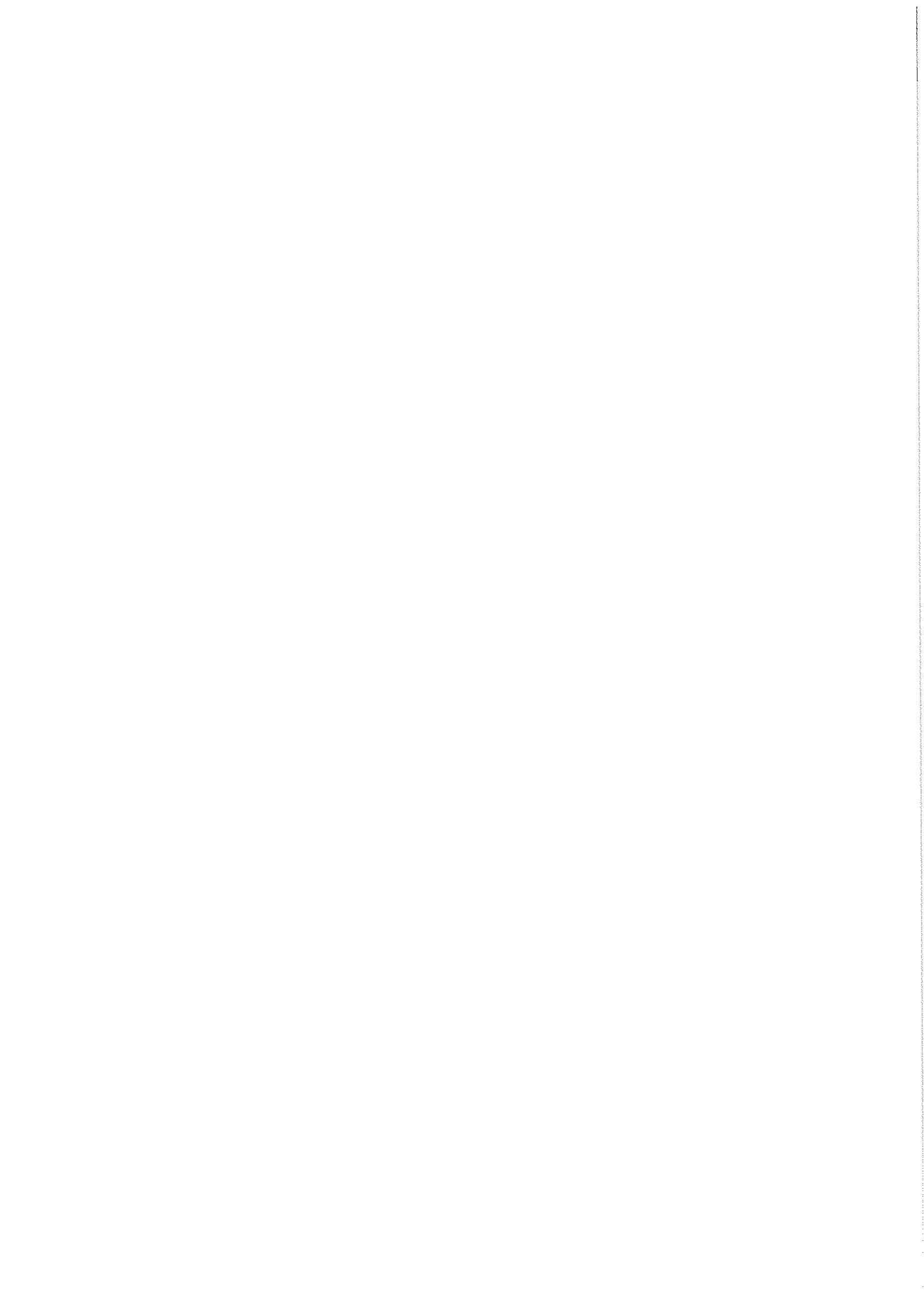
Sylvie FORQUIN



La DREAL Champagne-Ardenne  
est certifiée ISO 9001

[www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr](http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr)

Horaires d'ouverture : 8h30-12h00 / 13h30-17h00  
Tél. : 03 51 41 62 00 - fax : 03 51 41 62 01  
40 boulevard Anatole France – BP 80 556  
51022 Châlons-en-Champagne cedex





## PRÉFET DE L'AUBE

*Direction régionale de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement*

Châlons-en-Champagne, le 05 septembre 2013

*Service Risques et Sécurité*

*Pôle risques technologiques*

Nos réf. : SRS-SyF/DeD/n° 13- 727

Vos réf. :

Affaire suivie par : Sylvie FORQUIN

[sylvie.forquin@developpement-durable.gouv.fr](mailto:sylvie.forquin@developpement-durable.gouv.fr)

Tél. : 03 51 41 64 56 – Fax : 03 51 41 62 01

Courriel : [srs.dreal-champard@developpement-durable.gouv.fr](mailto:srs.dreal-champard@developpement-durable.gouv.fr)

Objet : Installation classée pour la protection de l'environnement.

P.J : Projet d 'arrêté préfectoral complémentaire

### **SOCIETE SOUFFLET à ARCIS-SUR-AUBE (10)**

### **RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES au Conseil Départemental des Risques Sanitaires et Technologiques de l'AUBE**

#### **1°) Objet du présent rapport**

Dans le cadre du dossier de demande d'autorisation d'exploiter déposé le 29/1/2009 par SOUFFLET Agriculture et Malterie SOUFFLET agissant conjointement, la préfecture de l'Aube, sur proposition de l'inspection des installations classées, a demandé par courrier du 5 avril 2012 à la société SOUFFLET une tierce expertise de certains points de l'étude de dangers dont le périmètre et contenu sont rappelés dans le paragraphe n°3 ci-dessous.

Deux réunions tripartites de démarrage et de clôture de la tierce expertise ont eu lieu le 18 juillet 2012 et le 14 juin 2013.

L'objet de ce présent rapport est de proposer d'encadrer par voie d'arrêté préfectoral complémentaire les recommandations du tiers-expert, Bureau Véritas.

#### **2°) Présentation du site**

Le site relève de deux exploitants : SOUFFLET Malterie, qui exploite la malterie d'Arcis-sur-Aube, sur laquelle portait la tierce expertise, et SOUFFLET agriculture qui stocke des céréales. Afin de prendre en compte les impacts et les risques dans leur globalité, une seule demande a été déposée par les deux sociétés agissant conjointement, ci-après dénommées « l'exploitant ».

La malterie comporte :



La DREAL Champagne-Ardenne  
est certifiée ISO 9001  
[www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr](http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr)

Horaires d'ouverture : 8h30-12h00 / 13h30-17h00  
Tél. : 03 51 41 62 00 – fax : 03 51 41 62 01  
40 boulevard Anatole France – BP 80 556  
51022 Châlons-en-Champagne cedex

- des unités de fabrication dites « usine 2 » et « usine 3 » ;
- des unités de stockage dont les silos 2, 3 et 4,
- une station d'épuration,
- des bâtiments et locaux annexes,
- une zone de stockages divers,
- des parkings et voiries.

La tierce expertise porte sur les silos 2 et 3 de la malterie.

Le silo 2 comprend :

- 15 cellules carrées de capacité unitaire 150 tonnes (250 m<sup>3</sup>) et 6 cellules rectangulaires de capacité unitaire 75 tonnes (125 m<sup>3</sup>). Ces cellules sont en béton et sont fermées en partie haute par une couverture béton. Ces cellules possèdent pour seule ouverture (en partie sommitale), des trappes de visite de 0,36 m<sup>2</sup> situées dans la galerie d'ensilage ;
- une tour d'élévation séparée de la galerie d'ensilage par une paroi de découplage ;
- une galerie d'ensilage ;
- une salle sous-cellules ;
- une seconde tour dénommée « tour verte » utilisée pour la fabrication des bouchons (pellets) réalisés à partir des poussières de malt et des radicelles ;
- des installations annexes et des équipements de sécurité.

Le silo 3 comprend :

- 14 cellules cylindriques en béton à fond conique de capacité unitaire 350 tonnes et 5 cellules en as de carreau à fond plat de capacité unitaire 110 tonnes. Chaque cellule (cylindrique et as de carreau) dispose en partie sommitale d'une trappe de visite de 0,36 m<sup>2</sup> située dans la galerie d'ensilage. Les cellules cylindriques disposent également de surfaces éventables en tôle ondulée de 6,9 m<sup>2</sup> par cellule (valeur évaluée par le tiers expert lors de la visite du site) ;
- une tour d'élévation séparée de la galerie d'ensilage par une paroi de découplage ;
- une galerie d'ensilage ;
- un espace sous-cellules (en sous-sol) qui communique avec l'espace sous-cellule du silo n°4 ;
- des installations annexes et des équipements de sécurité.

### **3°) Présentation des résultats de la tierce-expertise et analyse par l'inspection des installations classées**

Deux silos de la malterie (silo 2 et 3) ont été identifiés comme sensibles, soit parce que les distances forfaitaires d'éloignement atteignent des immeubles occupés par les tiers (silo 2), soit parce que les zones d'effets irréversibles en cas d'explosion atteignent les immeubles occupés par les tiers (silo 3).

Pour mémoire, les zones d'effets irréversibles en cas d'explosion des silos 3 et 5 de SOUFFLET Agriculture atteignent aussi un hangar SNCF à l'ouest du site, mais ce dernier est actuellement occupé par la société SOUFFLET qui exploite ce hangar depuis plus de 15 ans. Ce bâtiment n'est donc pas considéré comme un immeuble occupé par un tiers. Si dans le futur, l'exploitant venait à ne plus exploiter ce hangar, alors il conviendrait de déclarer cette modification à l'inspection des installations classées afin de redéfinir les silos sensibles sur le site d'Arcis-sur-Aube.

Le tiers expert devait se prononcer sur les éléments suivants :

#### **A) SILO 2 (malterie)**

Concernant le silo 2 :

- a) Un découplage a été réalisé entre la tour de manutention et la galerie sur-cellules du silo 2. La DREAL demandait au tiers-expert (point 1 du courrier du 5 avril 2012) de valider par calcul le bon

dimensionnement du découplage.

Bureau Véritas conclue :

- qu'en cas d'explosion au niveau +5 de la tour de manutention, le dimensionnement du découplage est correct.
- par contre, en cas d'explosion au niveau de la galerie d'ensilage, étant donné les surfaces d'évents actuelles, une propagation de l'explosion au niveau de la tour de manutention ne peut être exclue. Vis-à-vis de ce cas, le dimensionnement du découplage est incorrect. Ainsi, Bureau Véritas recommande d'**augmenter les surfaces d'évents au niveau de la galerie d'ensilage pour atteindre une surface totale de 41 m<sup>2</sup> [prescription reprise à l'article 2 du projet d'APC en pièce jointe, échéance : 1/4/2014]**.

Par ailleurs, bien qu'en dehors du cadre de l'analyse critique, Bureau Véritas préconise de **découpler la galerie d'ensilage sur cellules d'avec la tour verte qui concentre les installations de traitement des poussières collectées [prescription reprise à l'article 1 du projet d'APC en pièce jointe, échéance : 01/04/2014]**.

#### b) Vérification du dimensionnement des événements du silo 2 (point 2 du courrier du 5 avril 2012).

Certaines incohérences apparaissaient entre les différentes versions des études.

Bureau Véritas a calculé les surfaces d'évents nécessaires et les a comparées à l'existant pour donner son avis.

À noter que Bureau Véritas n'a pas pu récupérer de plans des silos ni de notes de calculs. Ainsi, les calculs sont basés sur :

- les volumes et les dimensions issus des précédentes études après validation par l'exploitant,
- les surfaces d'évents, évaluées à partir des mesures réalisées lors de la visite du site,
- la résistance des cellules de stockage estimée selon les épaisseurs des voiles béton mesurées en partie haute lors de la visite du site, et des hypothèses de ferraillage.

En l'absence de plan de ferraillage, Bureau Véritas considère que seul un **ferroscan ou équivalent des structures permettrait d'apporter suffisamment d'éléments pour établir des calculs plus précis et certainement moins pénalisants**. Ce point est repris dans le projet d'arrêté préfectoral complémentaire en pièce jointe à l'article 3.

Le tableau ci-dessous synthétise la conformité des surfaces d'évents des différents volumes du silo 2 :

Volume concerné silo 2	Surface d'évents (m <sup>2</sup> ) existante	Surface d'évents (m <sup>2</sup> ) nécessaire selon la norme NF EN 14 491	Conformité selon la norme NF EN 14 491
Cellules de stockage 250 m <sup>3</sup>	0,36	23,08	Non conforme
Cellules de stockage 125 m <sup>3</sup>	0,36	16,45	Non conforme
RDC Tour + salle sous-cellules (situation actuelle)	68,5 ou 70,5	71,91	Conforme si découplage réalisé (demandé par APC)
Entrepôt sous tour tout Niveau	18,09	18,84	Non conforme (MIS)

			<b>écart minime (&lt; 5%)</b>
Tour Niveau 2	18,79 ou 20,4	21,12	Non conforme
Tour Niveau 3	20,19	20,54	Non conforme mais écart minime (< 5%)
Tour Niveau 4	16,59	16,59	Conforme
Tour Niveau 5	29,7	22,81	Conforme
<b>Total des surfaces</b>	<b>21,12</b>	<b>41,06</b>	<b>Non conforme</b>

(1)

(Cf. recommandation en d)

Il convient donc de demander à l'exploitant **d'augmenter ses surfaces d'évents non conformes** (figurant en rouge) afin de les rendre conformes.

Pour cela, 2 cas sont à distinguer :

- En ce qui concerne les volumes autres que les cellules de stockage, l'exploitant peut sans problème technique augmenter leurs surfaces d'évents. Les travaux sont à réaliser avant le 1/4/2014 (**prescription reprise à l'article 2 du projet d'APC**).
- En ce qui concerne les cellules de stockage (respectivement 250 m<sup>3</sup> et 125 m<sup>3</sup>), la surface d'évent calculée est supérieure à leur section (respectivement 16 m<sup>2</sup> et 8 m<sup>2</sup>).

Il est donc nécessaire que Bureau Véritas affine ses calculs en prenant en compte les données fournies par un **ferroscan des cellules** (**à réaliser par l'exploitant avant le 1/1/2014 – cf article 3 du projet d'APC**), afin de recalculer les surfaces d'évents à réaliser (qui seront moindres puisque les calculs actuels prennent en compte, en l'absence de données réelles fournies par un ferroscan, des hypothèses d'entrée très majorantes).

**Si malgré tout, après réalisation d'un ferroscan, les surfaces d'évents nécessaires ne s'avéraient pas techniquement réalisables, ou en l'absence de réalisation d'un ferroscan, la structure des cellules ne résisterait pas à une explosion.** L'explosion dite « primaire » d'une cellule pourrait donc se propager et créer une explosion « secondaire » au niveau des cellules voisines.

Concernant les volumes à prendre en compte pour l'évaluation des effets des explosions secondaires, Bureau Véritas a considéré (en l'absence de plan de ferrailage) deux cas extrêmes considérant que l'explosion primaire d'une cellule pourrait se propager aux cellules voisines via ses faces et ses angles :

- le cas majorant : cumul du volume de toutes les cellules adjacentes ;
- le cas minimal : prise en compte du volume de la plus grande cellule adjacente ; la réalité étant située à l'intérieur de cet intervalle.

Le résultat des zones d'effets associées ont été calculées par Bureau Véritas et sont présentées ci-dessous (cas majorant) :

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effet de surpression	Formules de calcul suivant la méthode de Brode multi-énergie courbe indice 10	Distance d'effet de surpression (m), à compter depuis le centre d'explosion			
		Cellules 28 ou 27	Cellules 26 ou 22	Cellules 25 ou 23	Cellule 24
<b>Cas majorant</b>					
300 mbar	$0,028 E^{1/3}$	35	36	40	40
200 mbar	$0,032 E^{1/3}$	39	41	45	46
140 mbar	$0,05 E^{1/3}$	62	64	71	72
50 mbar	$0,11 E^{1/3}$	136	140	155	159
20 mbar	- (1)	272	280	310	318

En l'absence d'événements conformes, il conviendrait donc que l'exploitant prenne en compte dans son étude de danger le scénario d'explosion secondaire en justifiant le volume à considérer pour l'explosion secondaire, avant le 01/04/2014 (article 4 projet d'APC). Il se prononcera sur l'acceptabilité du risque vis-à-vis de ce scénario.

La réalisation d'un ferroscan sur la tour de manutention du silo 2 permettra de vérifier sa tenue à la surpression de 150 mbar (cf recommandation n°5 de la tierce expertise, reprise à l'article 3 du projet d'APC).

#### c) Analyse des possibilités de découplage de la salle sous-cellule du silo 2 :

Concernant la salle sous-cellules (point 5 du courrier du 5 avril 2012), aucun dispositif de découplage n'existe avec la tour de manutention. SOUFFLET a fait part de difficultés techniques pour réaliser ce découplage et a proposé comme mesure compensatoire de réaliser des surfaces d'événements supplémentaires.

→ Bureau Véritas a examiné les possibilités de découplage et examiné si d'autres mesures compensatoires pouvaient être proposées.

Après avoir visité les installations du silo 2, Bureau Véritas a considéré qu'il n'existe pas de difficulté technique au vu des dispositions constructives, à la mise en œuvre d'un découplage entre la tour de manutention du silo 2 et la salle sous-cellules (solution 1 de la tierce expertise). Les surfaces d'événements existantes sont suffisantes. La mise en place de ce découplage entraîne cependant des contraintes d'exploitation puisqu'un poste d'ensachage devra être déplacé. Pour limiter ces contraintes d'exploitation, l'exploitant propose en mesure compensatoire à la mise en œuvre du découplage d'augmenter les surfaces soufflables de la zone (de 68,5 m<sup>2</sup> à 102 m<sup>2</sup>) afin de limiter les surpressions, dont les effets restent dans les 2 cas compris à l'intérieur des limites de propriété.

Le projet d'APC en pièce jointe (article 1) reprend donc la mise en place du découplage de la salle sous-cellule du silo n°2 avec la tour de manutention, avant le 01/04/2014, ou la mise en place d'événements supplémentaires (augmentation de la surface soufflable de 68,5 à 102 m<sup>2</sup>).

#### d) Découplage de la fosse sous tour du silo n°2

Bureau Véritas recommande de réaliser un découplage entre le RDC de la tour et cette fosse. Les risques d'explosion les plus importants étant localisés au niveau de la tour, ce découplage sera dimensionné à minima, pour ne pas propager une éventuelle explosion au niveau de la tour vers cette fosse.

Le projet d'APC en pièce jointe reprend donc (article 1) la mise en place du découplage entre le RDC de la tour et cette fosse du silo n°2, avant le 01/04/2014.

## **B) SILO 3 (malterie)**

Le silo 3 est également considéré comme sensible car les distances d'effets irréversibles associées à l'explosion de sa galerie sous-cellules et du sous-sol de la tour de manutention impactent des tiers (société FERRON).

### a) Dimensionnement du découplage entre la tour de manutention et la galerie sur-cellules du silo 3:

Un découplage existe aujourd'hui entre la tour de manutention et la galerie sur-cellules. Il s'agit de cloisons métalliques résistantes à 150 mbars, fixées avec des vis autotaraudeuses et d'une porte dont l'ouverture se fait vers la galerie d'ensilage. La DREAL a demandé de valider par calcul le bon dimensionnement du découplage.

Ce point n'était pas inclus dans le champ de la tierce expertise. Il a cependant été convenu d'un commun accord lors de la réunion de démarrage que ce point serait intégré à la tierce expertise.

→ Bureau Véritas a examiné les deux explosions côté tour de manutention et côté galerie-sur-cellules et a donné un avis sur la spécification de dimensionnement du découplage (point 3 du courrier du 5 avril 2012).

Afin de vérifier le bon dimensionnement du découplage, Bureau Véritas a déterminé les surfaces d'évents nécessaires. Selon Bureau Véritas, les surfaces d'évents ne sont pas suffisantes, ni au niveau de la galerie d'ensilage, ni à l'étage +6 de la tour de manutention. Ainsi, Bureau Véritas recommande **d'augmenter les surfaces d'évents :**

- au niveau de la galerie d'ensilage pour atteindre une surface totale de 55 m<sup>2</sup>,
- au niveau de l'étage +6 de la tour de manutention pour atteindre une surface d'évents de 24,38 m<sup>2</sup>.

L'inspection propose de reprendre cette recommandation dans le projet d'APC en pièce jointe, avant le 01/04/2014 (article 5).

Par ailleurs, Bureau Véritas a également noté durant sa visite que l'efficacité du découplage pourrait être améliorée en réduisant ou en supprimant les ouvertures au niveau de la partie haute du découplage réalisé entre la tour de manutention et la galerie sur-cellules avant le 1/1/2014.

L'inspection propose de reprendre cette recommandation dans le projet d'APC en pièce jointe, avant le 01/01/2014 (article 7).

### b) Dimensionnement des évents du silo 3 :

Concernant les événements et surfaces soufflables, la DREAL avait noté l'absence de conclusion quant à la suffisance de leur dimensionnement (point 4 du courrier du 5 avril 2012).

À noter que Bureau Véritas n'a pas pu récupérer de plans des silos ni de notes de calculs. Ainsi, les calculs, majorants, sont basés sur :

- les volumes et les dimensions issus des précédentes études après validation par l'exploitant,
- les surfaces d'évents, évaluées à partir des mesures réalisées lors de la visite du site,
- la résistance des cellules de stockage estimée selon les épaisseurs des voiles béton mesurées en partie haute lors de la visite du site et des hypothèses de ferraillage.

En l'absence de plan de ferraillage, Bureau Véritas considère que seul un ferroscan ou équivalent des structures permettrait d'apporter suffisamment d'éléments pour établir des calculs plus précis et certainement moins pénalisants. Cette demande est reprise dans le projet d'APC en pièce jointe (article 3), avant le 01/01/2014.

Selon les données d'entrées considérées, il s'avère que le dimensionnement des surfaces d'évents des cellules cylindriques est correct. Par contre, **les surfaces d'évents des as de carreau sont jugées insuffisantes**. Une explosion, dite primaire, dans un as de carreau, pourrait donc se propager et créer une explosion secondaire au niveau des cellules voisines. Les as de carreau étant chacun situés au centre de 4 cellules cylindriques, les efforts portés sur chacune des cellules seraient identiques. Ainsi, le volume à considérer pour l'explosion secondaire correspond à minima au volume d'une cellule et dans le pire cas au volume de 4 cellules cylindriques adjacentes à l'as de carreau, la réalité étant située à l'intérieur de cet intervalle.

Le tableau ci-dessous synthétise la conformité des surfaces d'évents des différents volumes du silo 3, calculées en considérant les dimensions de chacun des volumes (données issues des études :

Volume concerné silo 3	Surface d'évents (m <sup>2</sup> ) existante	Surface d'évents (m <sup>2</sup> ) nécessaire selon la norme NF EN 14 491	Conformité selon la norme NF EN 14 491
Cellule de stockage cylindrique	6,9 ou 6,35	3,38	Conforme
As de carreau	0,36	1,36	Non conforme
As de carreau sans cellules	3,05	11,40	Non conforme
RDC Tour	28,13	8,01	Conforme
Tour Niveau 1	17,55	8,31	Conforme
Tour Niveau 2	20,47	8,10	Conforme
Tour Niveau 3	21,17	9,26	Conforme
Tour Niveau 4	20,47	9,16	Conforme
Tour Niveau 5	20,47	8,17	Conforme
Tour Niveau 6	23,1	24,38	Non conforme mais écart minime (de l'ordre de 5%)
Galerie sur-cellules	25,92	54,56	Non conforme

<sup>(1)</sup> Cf. paragraphe c) suivant

L'inspection propose donc dans le projet d'APC en pièce jointe de demander à l'exploitant d'augmenter les surfaces d'évents du silo 3 non conformes présentées dans le tableau ci-dessus, avant le 01/04/2014 (article 6 projet APC).

Si malgré tout, après réalisation d'un ferroscan, les surfaces d'évents nécessaires, calculées pour les as de carreau, ne s'avéraient pas techniquement réalisables, ou en l'absence de ferroscan, l'hypothèse que la structure des cellules ne résisterait pas à une explosion serait maintenue. L'explosion dite « primaire » d'un as de carreau pourrait donc se propager et créer une explosion « secondaire » au niveau des cellules voisines. En l'absence d'évents conformes, il conviendrait donc que l'exploitant prenne en compte dans son étude de dangers le scénario d'explosion secondaire en justifiant le volume à considérer pour l'explosion secondaire, avant le 01/04/2014 (article 6 projet APC). Il se prononcera sur l'acceptabilité du risque vis-à-vis de ce scénario.

Enfin, la réalisation d'un ferroscan sur la tour de manutention du silo 3 permettra de vérifier sa tenue à la surpression de 150 mbar (cf recommandation n°17 de la tierce expertise, reprise à l'article 3 du projet d'APC).

c) Analyse des possibilités de découplage de l'espace sous-cellule du silo 3 :

Bureau Véritas confirme les difficultés techniques liées à la mise en place d'un découplage efficace entre le sous-sol de la tour de manutention et l'espace sous cellule du silo 3. Bureau Véritas recommande toutefois de **réaliser un découplage entre le RDC de la tour et le volume « fosse + espace sous-cellules » au niveau du bas de l'escalier**. Les risques d'explosion les plus importants étant localisés au niveau de la tour, ce découplage sera dimensionné uniquement pour ne pas propager une éventuelle explosion au niveau de la tour vers cet espace.

L'inspection des installations classées propose de reprendre cette recommandation dans le projet d'APC en pièce jointe (article 5), avant le 01/04/2014.

La réduction des effets d'une explosion dans cet espace n'étant pas possible par la mise en place d'événements supplémentaires ou de découplage entre les différents volumes, Bureau Véritas recommande que tous les équipements de manutention situés dans cette zone disposent :

- de tous les dispositifs de prévention destinés à limiter les sources d'inflammation ou l'empoussièvement,
- des dispositifs de protection contre les explosions, prévus dans le tableau suivant, extrait du guide de l'état de l'art sur les silos :

<b>Equipements</b>	<b>Dispositifs de sécurité destinés à limiter les sources d'inflammation</b>	<b>Dispositifs de sécurité destinés à limiter l'empoussièlement</b>	<b>Dispositifs de protection contre l'explosion</b>
Transporteurs à bandes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôleurs de températures sur les paliers moteurs (de préférence détecteurs actifs)</li> <li>• Détecteur de sur-intensité moteur ou sécurité puissance</li> <li>• Contrôleur de rotation sur tambour mené · Contrôleurs de déport de bandes</li> <li>• Bandes résistantes au feu (réglementaire)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Points d'aspiration constants aux points de jetées du grain</li> <li>• Capotage</li> </ul>	
Transporteurs à chaîne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détecteur de sur-intensité moteur (imposé sur tous les moteurs par le Code du Travail)</li> <li>• Détecteur de bourrage (redler)</li> </ul>		
Elévateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paliers extérieurs</li> <li>• Contrôleurs de températures sur les paliers (de préférence actifs) sur les appareils les plus puissants</li> <li>• Contrôleur de rotation sur tambour mené ou sondes de bourrage, asservis au fonctionnement de l'installation</li> <li>• Contrôleurs de déport de sangles ou détecteurs de température</li> <li>• Sangles non propagatrices de la flamme (NF EN 20-340)</li> <li>• Matériaux de constitution des godets non -étincelants (polymère ou fer doux...)</li> <li>• Equipements reliés à la terre</li> <li>• Protection moteurs ou sécurité puissance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Points d'aspiration aux jetées à la sortie de l'élevateur ou au pied de la gaine montante (+ jetées capotées).</li> <li>• Les jetées sont étanches et/ou munies des dispositifs d'aspiration ci-dessus</li> <li>• Marche des élévateurs asservie à la marche du système d'aspiration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Event d'explosion / surfaces soufflables (tête d'élevateur fragilisée ...)</li> <li>OU</li> <li>• Supresseur d'explosion</li> <li>OU</li> <li>• Résistance des élévateurs à des pressions importantes (renforcement des pieds d'élevateur) qui permet d'éviter la transmission de l'explosion</li> </ul>
Vis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trappe de bourrage</li> <li>• Contrôleurs d'intensité ou sécurité puissance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capotage (par définition)</li> </ul>	

Ces équipements sont déjà en place sur site d'après l'exploitant, mais sont néanmoins repris dans le projet d'APC (article 9) .

**d) Nouvelle modélisation des zones d'effets à réaliser sur l'explosion de l'espace sous-cellules commun aux silos 3 et 4 du fait d'une erreur dans le volume pris en compte (sous-estimé d'un facteur 2)**

Le volume de 766 m<sup>3</sup>, pris en compte pour calculer les effets d'une explosion de l'espace sous-cellules commun aux silos 3 et 4, a été très largement sous-évalué car les espaces sous-cellules des silos 3 et 4 communiquent actuellement. Le volume à prendre en compte, en l'absence de découplage actuel, serait au moins le double du volume considéré.

Étant donné que le scénario d'explosion de l'espace sous-cellule du silo 3 présente des zones d'effets irréversibles qui sortent du site et atteignent des tiers, alors que le volume a été sous-évalué, il convient que l'exploitant étudie la faisabilité d'un découplage de l'espace sous-cellule commun aux silos 3 et 4. Cette faisabilité technique sera évaluée au vu des surfaces soufflables de cet espace sous-cellule (cf article 5 projet APC).

En cas d'impossibilité de découpler l'espaces sous-cellules commun aux silos 3 et 4, l'exploitant devra refaire avant le 01/01/2014 une **modélisation des zones d'effets en cas d'explosion de l'espace sous-cellule commun aux silos 3 et 4**. Il se prononcera sur l'acceptabilité du risque vis-à-vis de ce scénario (article 8 du projet d'APC)

Par ailleurs, bien que le silo 4 soit hors périmètre de la tierce-expertise, Bureau Véritas recommande que les équipements du silo 4 disposent des mêmes dispositifs que ceux du silo 3, afin d'éviter la propagation d'une explosion du silo 4 vers le silo 3.

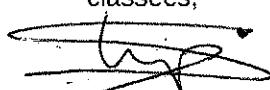
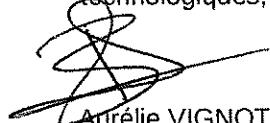
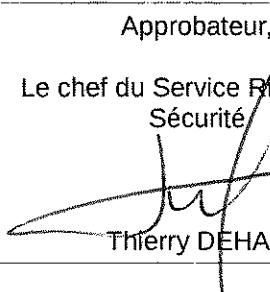
Ces trois recommandations sont reprises dans le projet d'APC en pièce jointe (article 5 pour le découplage, article 8 pour la modélisation de l'explosion secondaire et article 9 pour les équipements), avant le 01/04/2014.

#### **4° CONCLUSION**

Considérant que les silos 2 et 3 de la malterie sont classés sensibles, l'exploitant doit se mettre en conformité avec l'article 10 de l'arrêté du 29/03/2004 en mettant en place les découplages et événements conformément aux conclusions de la tierce-expertise réalisée par Bureau Veritas (16/10/2012) .

L'inspection des installations classées propose donc le projet d'arrêté préfectoral complémentaire ci-joint, permettant d'acter les travaux à réaliser. Lors de la réunion de clôture de la tierce-expertise qui s'est tenue le 14 juin 2013, l'ensemble des délais de réalisation des travaux, fixés dans le projet d'arrêté préfectoral ci-joint, ont été proposés par l'exploitant.

Les remarques de la part de l'exploitant ont toutes été prises en compte.

Rédacteur,	Validateur,	Approbateur,
L'inspectrice des installations classées,  Sylvie FORQUIN	La chef du pôle risques technologiques,  Aurélie VIGNOT	Le chef du Service Risques et Sécurité  Thierry DEHAN

**Annexe 1 : Projet d'Arrêté Préfectoral Complémentaire:**

Vu le Code de l'Environnement et, en particulier le titre Ier du livre V relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement et notamment son article L511.1

Vu l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié relatif à la prévention des risques présentés par les silos de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables;

Vu la circulaire du 13 mars 2007 relative à l'application de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié ;

Vu l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;

Vu la tierce-expertise réalisée par Bureau Veritas le 16/10/2012 sur l'étude de dangers incluse dans la demande d'autorisation présentée le 29/1/2009 par les sociétés MALTERIES SOUFFLET et SOUFFLET AGRICULTURE;

Vu le rapport de l'inspection des installations classées en date du 5/9/2013 ;

Vu l'avis du Conseil Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) en date du XXX au cours duquel l'exploitant a eu la possibilité d'être entendu;

Vu le projet d'arrêté porté le 27/6/2013, le 1/7/2013 et le 1/8/2013 à la connaissance du demandeur, à la suite duquel le demandeur a produit des observations, qui ont toutes été prises en compte ;

**CONSIDERANT**

que les sociétés Malterie SOUFFLET et SOUFFLET AGRICULTURE (ci-après dénommées « exploitant ») agissent conjointement sur le site d'Arcis sur Aube ;

que l'exploitant possède des installations pouvant dégager des poussières inflammables ;

que ces installations sont susceptibles de générer des effets au delà des limites de propriété du site ;

que l'accidentologie relative à ce type d'activité démontre que ces installations peuvent présenter des risques technologiques ayant des conséquences graves ;

que les silos 2 et 3 de la malterie ont été classés comme à enjeux très importants d'après la circulaire du 23 février 2007 relative à l'amélioration de la sécurité des silos, compte tenu de la proximité des tiers;

qu'il convient conformément à l'article R 512.31 du code de l'environnement, d'encadrer le fonctionnement de cet établissement, relevant du régime de l'autorisation, par des prescriptions complémentaires afin d'assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L.511, titre Ier, livre V du Code de l'Environnement ;

Sur proposition de Madame le Secrétaire Général de la Préfecture,

### Article 1 : Découplage du silo 2 (malterie)

Les deux sociétés Malterie SOUFFLET et SOUFFLET Agriculture agissant conjointement sont ci-après dénommées « l'exploitant », dont le siège social est situé Quai du Général Sarrail, 10400 NOGENT-SUR-SEINE, pour le site qu'elles exploitent à Arcis-sur-Aube.

L'exploitant devra avant le 01/04/2014 découpler :

- la galerie d'ensilage sur cellules du silo 2 et la tour verte qui concentre les installations de traitement des poussières collectées ;
- le RDC de la tour et la fosse du silo n°2. Les risques d'explosion les plus importants étant localisés au niveau de la tour, ce découplage sera dimensionné uniquement pour ne pas propager une éventuelle explosion au niveau de la tour vers cette fosse ;
- la salle sous-cellule du silo n°2 et la tour de manutention du silo n°2. Si l'exploitant estime que la mise en place de ce dernier découplage entraîne des contraintes d'exploitation trop importantes (déplacement d'un poste d'ensachage), il devra à titre de mesure compensatoire augmenter les surfaces d'évent de cette zone de 68,5 m<sup>2</sup> à 102 m<sup>2</sup>.

### Article 2 : Augmentation des surfaces d'évents du silo 2 (malterie)

L'exploitant devra avant le 01/04/2014 augmenter les surfaces d'évent au niveau du silo 2 sur les volumes présentés dans le tableau suivant :

Volumes concernés silo 2	Surface d'évent (m <sup>2</sup> ) existante	Surface d'évent (m <sup>2</sup> ) nécessaire selon la norme NF EN 14 491
Tour Niveau 1	18,09	18,84
Tour Niveau 2	18,79 ou 20,4	21,12
Tour Niveau 3	20,19	20,54
Galerie sur-cellules	21,12	41,05
Cellules 250 m <sup>3</sup>	0,36	À recalculer après réalisation du ferroscan (cf article 3)
Cellules 125 m <sup>3</sup>	0,36	À recalculer après réalisation du ferroscan (cf article 3)

### Article 3 : Ferroscan

L'exploitant devra réaliser avant le 01/01/2014 un ferroscan ou équivalent des structures des cellules de stockage du silo 2 (250 m<sup>3</sup> et 125 m<sup>3</sup>), des as de carreau du silo 3 et des tours de manutention des silos 2 et 3 afin d'apporter suffisamment d'éléments pour ajuster le calcul des surfaces d'évents des capacités de stockage et vérifier la tenue à la surpression de 150 mbar des tours de manutention. Les évents seront mis en place (si cela est techniquement réalisable) au niveau des cellules du silo 2 et des as de carreau du silo 3.

### Article 4 : Conditions de prise en compte de l'explosion secondaire des cellules du silo 2 (malterie)

Si après réalisation d'un ferroscan, les surfaces d'évents nécessaires ne s'avéraient pas techniquement réalisables et restaient non conformes ou en l'absence de réalisation d'un ferroscan, il conviendrait que l'exploitant prenne en compte dans son étude de dangers le scénario d'explosion secondaire des cellules en justifiant le volume à considérer pour l'explosion secondaire, avant le 01/04/2014. Il se prononcera sur l'acceptabilité du risque vis-à-vis de ce scénario.

### Article 5 : Découplage du silo 3

L'exploitant devra avant le 01/04/2014 découpler :

- le RDC de la tour du silo n°3 et le volume « fosse + espace sous-cellules ». Les risques d'explosion les plus importants étant localisés au niveau de la tour, ce découplage sera dimensionné uniquement pour ne pas propager une éventuelle explosion au niveau de la tour vers cet espace.
- les espaces sous-cellules communs entre les silos 3 et 4. La faisabilité technique de ce découplage sera évaluée au vu des surfaces soufflables de l'espace sous-cellule commun aux silos 3 et 4 (cette prescription est liée avec celle de l'article 8).

### Article 6 : Augmentation des surfaces d'évents du silo 3 (malterie)

L'exploitant devra avant le 01/04/2014 augmenter les surfaces d'évent au niveau du silo 3 sur les volumes présentés dans le tableau suivant :

Volumes concernés silo 3	Surface d'évent (m <sup>2</sup> ) existante	Surface d'évent (m <sup>2</sup> ) nécessaire selon la norme NF EN 14491
Galerie d'ensilage sur-cellules	25,92	55
Tour Niveau 6	23,1	24,38
As de carreau	0,36	1,36
Fosse et espace sous-cellules	3,05	à recalculer après découplage

Si malgré tout, après réalisation d'un ferroscan, les surfaces d'évents nécessaires ne s'avéraient pas techniquement réalisables et restaient non conformes, ou en l'absence de réalisation d'un ferroscan, il conviendrait que l'exploitant prenne en compte dans son étude de danger le scénario d'explosion secondaire des cellules suite à l'explosion primaire dans les as de carreau en justifiant le volume à considérer pour l'explosion secondaire, avant le 01/04/2014.

Article 7 : l'exploitant devra avant le 01/01/2014 réduire ou supprimer les ouvertures au niveau de la partie haute du découplage réalisé entre la tour de manutention et la galerie sur-cellules du silo 3 de la malterie.

Article 8 : en cas d'impossibilité de découpler les espaces sous cellules communs aux silos 3 et 4, l'exploitant devra avant le 01/01/2014 refaire une modélisation des zones d'effets en cas d'explosion de l'espace sous-cellule commun aux silos 3 et 4, en prenant en compte le volume réel occupé par l'espace sous-cellules commun aux silos 3 et 4. Il se prononcera sur l'acceptabilité du risque vis-à-vis de ce scénario.

Article 9 : tous les équipements de manutention situés dans l'espace sous-cellule commun aux silos 3 et 4 devront disposer avant le 01/01/2014 :

- de tous les dispositifs de prévention destinés à limiter les sources d'inflammation ou l'empoussièvement,
- des dispositifs de protection contre les explosions, mentionnés dans le tableau suivant :

<b>Equipements</b>	<b>Dispositifs de sécurité destinés à limiter les sources d'inflammation</b>	<b>Dispositifs de sécurité destinés à limiter l'empoussièlement</b>	<b>Dispositifs de protection contre l'explosion</b>
Transporteurs à bandes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôleurs de températures sur les paliers moteurs (de préférence détecteurs actifs)</li> <li>• Détecteur de sur-intensité moteur ou sécurité puissance</li> <li>• Contrôleur de rotation sur tambour mené · Contrôleurs de déport de bandes</li> <li>• Bandes résistantes au feu (réglementaire)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Points d'aspiration constants aux points de jetées du grain</li> <li>• Capotage</li> </ul>	
Transporteurs à chaîne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détecteur de sur-intensité moteur (imposé sur tous les moteurs par le Code du Travail)</li> <li>• Détecteur de bourrage (redler)</li> </ul>		
Elévateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paliers extérieurs</li> <li>• Contrôleurs de températures sur les paliers (de préférence actifs) sur les appareils les plus puissants</li> <li>• Contrôleur de rotation sur tambour mené ou sondes de bourrage, asservis au fonctionnement de l'installation</li> <li>• Contrôleurs de déport de sangles ou détecteurs de température</li> <li>• Sangles non propagatrices de la flamme (NF EN 20-340)</li> <li>• Matériaux de constitution des godets non –étincelants (polymère ou fer doux...)</li> <li>• Equipements reliés à la terre</li> <li>• Protection moteurs ou sécurité puissance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Points d'aspiration aux jetées à la sortie de l'élevateur ou au pied de la gaine montante (+ jetées capotées).</li> <li>• Les jetées sont étanches et/ou munies des dispositifs d'aspiration ci-dessus</li> <li>• Marche des élévateurs asservie à la marche du système d'aspiration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Event d'explosion / surfaces soufflables (tête d'élevateur fragilisée ...)</li> <li>OU</li> <li>• Supresseur d'explosion</li> <li>OU</li> <li>• Résistance des élévateurs à des pressions importantes (renforcement des pieds d'élevateur) qui permet d'éviter la transmission de l'explosion</li> </ul>
Vis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trappe de bourrage</li> <li>• Contrôleurs d'intensité ou sécurité puissance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capotage (par définition)</li> </ul>	