



**DRIRE**

DIRECTION RÉGIONALE DE L'INDUSTRIE,  
DE LA RECHERCHE ET DE L'ENVIRONNEMENT  
DE HAUTE-NORMANDIE

Saint-Étienne-du-Rouvray, le 11 janvier 2008

Groupe de subdivisions de Rouen-Dieppe  
1, avenue des Canadiens – BP 124  
76804 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY  
Subdivision territoriale 3  
Affaire suivie par Jean-Yves LECOINTE  
Téléphone : 02.32.91.97.95  
Télécopie : 02.32.91.97.97

Q:\Entreprises-MS2\SOCOMAC 1\Rapports\2008\gsrd.2008.01.28 coderst.doc

Réf :gsrd.2008.01.28 JYL/AL

**Rapport à commission départementale compétente en matière  
d'environnement, de risques sanitaires et technologiques**

**Installation classée**

**SOCOMAC  
76830 CANTELEU**

**N° siren : 720.501.451.00010**

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES  
AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

**Z 1 JAN. 2008**

**SEINE-MARITIME**

**Renforcement des prescriptions relatives aux silos  
Prescriptions complémentaires  
Application de l'article 18 du décret 77-1133 du 21 septembre 1977**

La société Socomac, Faisant partie du groupe Soufflet, exploite sur la commune de Canteleu, dans la zone d'activité du Port autonome de Rouen, 7 silos céréaliers dénommés « canteleu 1 », « canteleu 2 », « canteleu 3 », « canteleu 4 », « canteleu 5 », « silo dieppedalle » et « boisseau tampon ».

Ces silos ont été construits entre 1967 (silo dieppedalle) et 1991 (silo 4 et 5) et répondent aux principales caractéristiques suivantes :

	<b>Nature des produits stockés</b>	<b>Volumes</b>
Canteleu 1	Céréales et oléagineux	33116 m <sup>3</sup>
Canteleu 2	Céréales et oléagineux	33116 m <sup>3</sup>
Canteleu 3	Céréales et oléagineux	52631 m <sup>3</sup>
Canteleu 4	Céréales et oléagineux	30263 m <sup>3</sup>
Canteleu 5	Céréales et oléagineux	55263 m <sup>3</sup>
Silo dieppedalle	Céréales et oléagineux	16202 m <sup>3</sup>
Boisseau tampon	Céréales et oléagineux	1013 m <sup>3</sup>

Ces silos sont réglementés par différents actes administratifs notamment :

Silo dieppedalle	Déclaration d'existence du 22 septembre 1981
Canteleu 1 et 2	APA du 22 aout 1983
Canteleu 3	APA du 22 décembre 1986
canteleu 4 et 5	APA du 5 décembre 1994

Par APC du 11 octobre 2004, la société devait remettre une mise à jour des différentes études de dangers au plus tard le 1<sup>er</sup> avril 2005.

L'examen de ces études, des différents compléments demandés nous conduit à proposer un arrêté de prescriptions joint en annexe afin d'encadrer l'exploitation de ces silos.

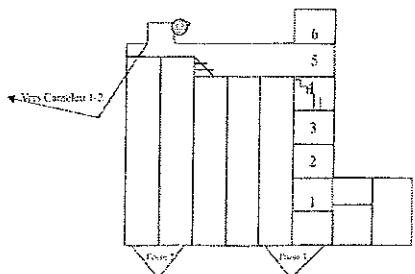
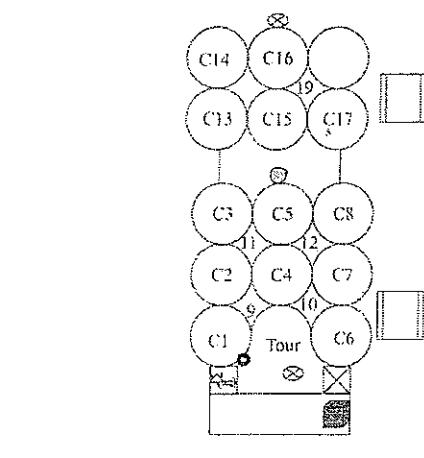
## **1. PRESENTATION DU SITE ET DES INSTALLATIONS**

Les installations ont une capacité totale de l'ordre de 220 000 tonnes de stockage pour les produits suivants :

- Les céréales (blé 70%, orge)
- Les graines oléagineuses (pois, féveroles, colza) .

### **Caractéristiques des installations**

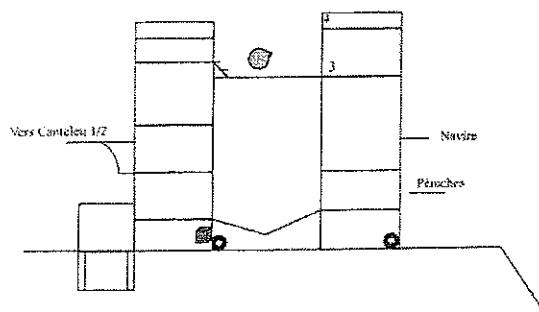
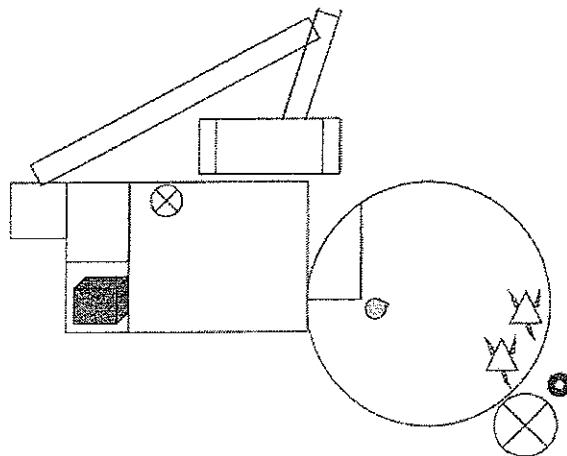
Le silo Dieppedalle est constitué de la manière suivante :



Ce silo, construit en 1967 avec extension en 1970, comporte un premier bloc de 8 cellules, une extension de 6 cellules en béton armé et 5 as de carreau fermés alignés sur 3 rangées et une tour d'élévation.

Le silo dispose d'une capacité totale de stockage de 9150 tonnes de blé représentant un volume stockable de grains de  $16202\text{ m}^3$ .

Le boisseau tampon est constitué de la manière suivante :

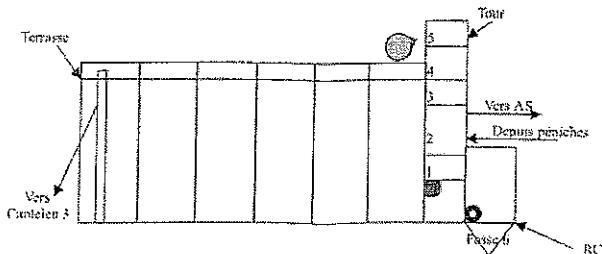
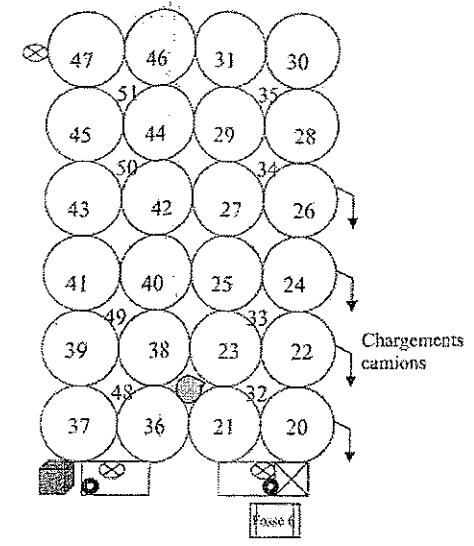


Ce silo, construit en 1991, comporte une cellule verticale fermée en béton armé. Deux tours de manutention assurent la manutention verticale du grain pour ce silo.

Ce silo, dénommé boisseau tampon n'est pas véritablement un boisseau au sens de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié mais plutôt une unité de stockage intermédiaire.

Le silo dispose d'une capacité totale de stockage de 770 tonnes de blé représentant un volume stockable de grain de  $1013\text{ m}^3$ .

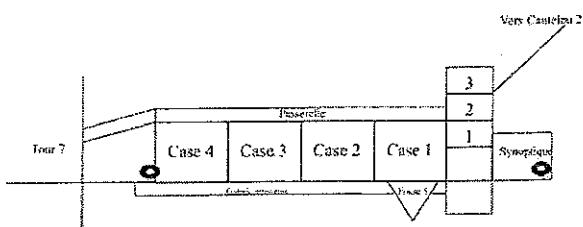
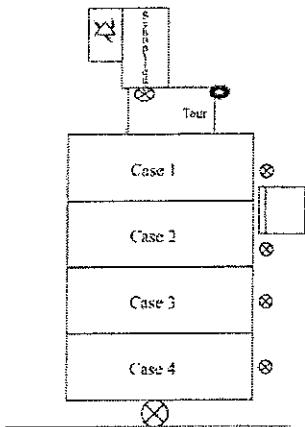
Les silos Canteleu 1 et 2 sont constitués de la manière suivante :



Ces silos, construits en 1980 et 1981 comportent chacun un bloc de 12 cellules alignées sur deux rangées et une tour de manutention en béton. Ces cellules sont verticales fermées en béton armé.

Ces silos disposent d'une capacité totale de stockage de 23400 tonnes de blé représentant un volume stockable de 33116 m<sup>3</sup>.

Le silo n° 3 est constitué de la manière suivante :



Ce silo, construit en 1990, comporte 4 cases béton et une tour de manutention métallique.

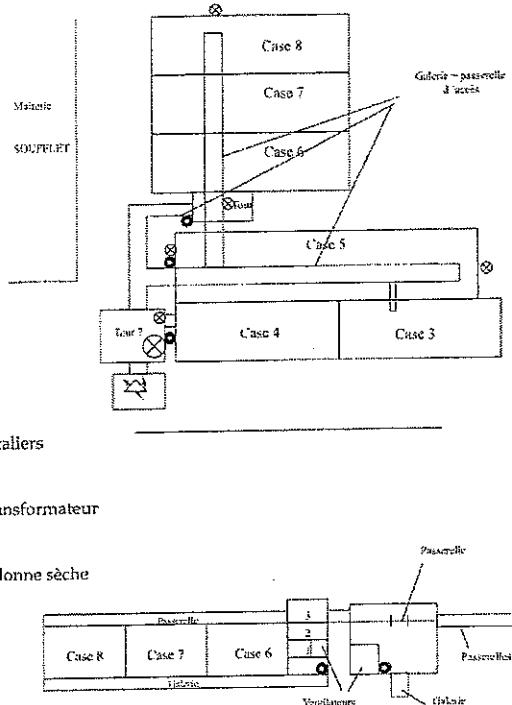
Le silo dispose d'une capacité totale de stockage de 40 000 tonnes de blé (densité 0,75) représentant un volume stockable de 52631 m<sup>3</sup>.

Le silo canteau 4 est constitué de la manière suivante :

Ce silo, construit en 1991, comporte 1 case en béton.

Il est alimenté en grain depuis le tapis d'ensilage du silo canteau 3.

Le silo dispose d'une capacité totale de stockage de 23 000 tonnes de blé (densité 0,75) représentant un volume stockable de 30263 m<sup>3</sup>.



#### Le silo Canteleu 5 est constitué de la manière suivante :

Ce silo, construit en 1991, comporte 3 cases béton et une tour de manutention métallique.

Le silo dispose d'une capacité totale de stockage de 42 000 tonnes de blé (densité 0,75) représentant un volume stockable de 55263 m<sup>3</sup>.

#### Transporteurs et dépoussiérage

Les différents silos disposent de transporteurs à bandes, d'élévateurs à godets et de transporteurs à chaîne afin d'effectuer les opérations de manutention des produits.

Ces éléments sont équipés des contrôleurs habituels adaptés à ce type d'installation (contrôle de déport de bande, de sangle, de rotation...) ;

Le nettoyage de la matière au niveau des appareils de manutention est réalisé au moyen de centrales d'aspiration.

Les poussières captées sont regroupées dans une installation de granulation extérieure aux silos.

## **2. ETUDES DE DANGERS**

L'étude reprenant l'intégralité des silos traite les points suivants :

- Description des activités et des installations,
- Description de l'environnement du site,
- Analyse des risques liés à l'environnement,

- Analyse des accidents connus et enseignements retenus,
- Analyse des risques internes,
- Analyse des risques externes,
- Étude des conséquences sur l'environnement,
- Moyens de prévention et de protection

De plus des compléments ont été demandés à l'exploitant concernant l'identification des risques en terme de probabilité d'occurrence, et en terme d'effets potentiels.

D'une manière générale, les potentiels de dangers des installations comme les silos Socomac sont majoritairement représentés par des explosions de poussières de céréales au niveau des équipements de manutention et de stockage.

Les phénomènes potentiellement dangereux sont les suivants :

- Potentiels de danger des produits :

Nature du produit	Caractérisation des potentiels de dangers
Céréales ou oléagineux	<b>Produits combustibles</b> susceptibles de générer des explosions de poussières.

- Potentiels de danger des fonctions opérationnelles :

Fonction opérationnelle	Type de produit	Phénomènes potentiellement dangereux
Transfert et manutention		
Stockage de matière en cellules verticales	Céréales ou oléagineux	Inflammation ou explosion de poussières

La libération des potentiels de dangers peut avoir des conséquences plus ou moins importantes. Dans ce cas d'étude, les conséquences les plus pénalisantes en terme d'effets seront l'explosion de poussières au niveau des cellules verticales, des tours de manutention et des galeries.

A ce titre et dans les compléments ont été calculés les effets potentiels des différentes explosions pouvant intervenir sur le site. Les distances calculées sont reprises dans le tableau suivant :

Nature du phénomène dangereux	Distances des effets de surpressions (m)	Distances des projections (m)	Distances des effets d'ensevelissement (m)	Distances forfaitaires 1,5 x h (m)
Explosion d'une cellule du silo Dieppedalle	82 m à 50 mbar 37 m à 140 mbar *	52,5 m	29 m	52,50 m
Explosion de la tour du silo Dieppedalle	68 m à 50 mbar 31 m à 140 mbar	64,5 m	-	64,5 m
Explosion d'une cellule du silo Boisseau Tampon	66,19 m à 50 mbar 25,46 m à 140 mbar	32,77 m	17,5 m	32,77 m

Explosion des tours du silo Boisseau Tampon	-	48,82 m	-	48,82 m
Explosion d'une cellule du silo Canteleu 1 et 2	115 m à 50 mbar 52 m à 140 mbar *	63,75 m	38 m	63,75 m
Explosion de la tour du silo Canteleu 1	46 m à 50 mbar 21 m à 140 mbar	-	-	78 m
Explosion de la tour du silo Canteleu 2	55 m à 50 mbar 25 m à 140 mbar	-	-	81 m
Explosion d'une case du silo Canteleu 3	-	31 m	5,5 m	28,5 m
Explosion de la tour du silo Canteleu 3	-	-	-	27,75 m
Explosion d'une case du silo Canteleu 4	-	31 m	3,56 m	30 m
Explosion d'une case du silo Canteleu 5	-	31 m	9,4 m	36 m
Explosion de la tour du silo Canteleu 5	-	-	-	19,8 m
Explosion de la tour 7	-	-	-	39,75
Explosion de la tour 10	-	-	-	50,25

Il s'agit là d'effets potentiels indépendamment de la notion de fréquence.

Pour mémoire, les explosions de poussières peuvent avoir notamment comme effets :

- La génération d'une onde de pression qui va se propager dans l'environnement,
- La destruction ou l'effondrement des structures du silo,
- La projection d'éclats (blocs de béton, bardage, ...).

L'étude de dangers a ainsi permis de quantifier les distances affectées par les surpressions de 140 et 50 mbar dont la définition est rappelée ci-après pour information.

La surpression de **140 mbar** représente pour l'homme, le seuil au-delà duquel on peut observer les premiers effets létaux et pour les bâtiments, un début de destruction de leurs structures (zone Z1).

La surpression de **50 mbar** représente pour l'homme, le seuil en deçà duquel les effets sont réversibles (blessures) et pour les bâtiments, le seuil où se produisent les bris de vitres (zone Z2).

## Les analyses de risques

Les analyses de risques comportent deux parties. Dans un premier temps, les tableaux d'analyse élémentaire des risques (AER) ont été repris afin de coter les différents événements redoutés en risque potentiel (couple F/G) sur des sous systèmes identifiés (ensilage, stockage transfert...).

Le positionnement des différents événements redoutés dans la matrice de criticité potentielle permet de déterminer les événements qui doivent être modélisés (estimation de la gravité).

Dans un second temps, une étude plus approfondie sur la fréquence d'occurrence des événements redoutés et dangereux a été réalisée (complément) :

- représentation arborescente des scénarios retenus (méthode par arbre de défaillances),
- attribution d'indice de fréquence des éléments initiateurs (de  $10^{-1}$  à  $10^{-5}$ )
- déclinaison pour connaître la probabilité de l'événement central redouté

Les résultats de ces analyses de risque montrent que malgré la gravité des conséquences potentielles d'une explosion (notamment pour les cellules béton fermées), la très faible probabilité d'occurrence du risque permet de considérer ce dernier comme acceptable (risque inférieur à  $10^{-7}$ ) :

Cette méthode a permis entre autre de mettre en évidence les barrières de sécurité intervenant dans les scénarii étudiés et d'évaluer leurs performances ; Ainsi, une attention particulière est réalisée sur le dépoussiérage des céréales en amont et le nettoyage des installations, rendant la création d'atmosphère explosive peu probable (inférieur à  $10^{-5}$ )

## PRECONISATIONS DES ETUDES DE DANGERS

Au terme de l'analyse des risques, aucune disposition particulière complémentaire n'est préconisée, celle-ci ayant validé les dispositifs mis en place. Moyennant ces dispositions qui ont été intégrées au projet d'arrêté, l'étude est conforme aux dispositions de l'AM du 29 mars 2004 modifié.

Par ailleurs, les dispositions de l'AM du 23 février 2007 implique du fait de la présence d'un environnement sensible (RD51) la nécessité de mettre en place là où cela ne serait pas le cas des événements (galeries et tours) et un découplage de ces différents volumes.

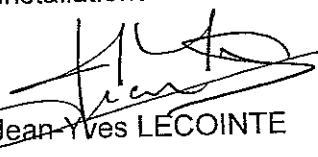
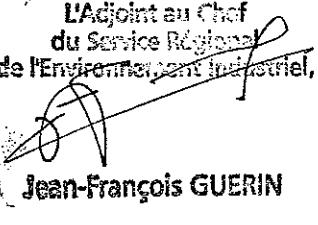
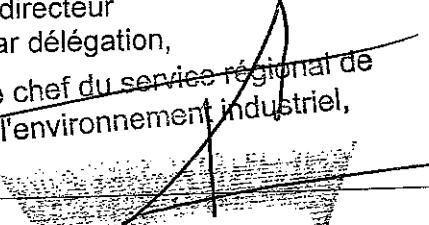
## 3. CONCLUSIONS

Les études de dangers et le complément ont montré que moyennant le maintien des dispositions d'exploitation décrites dans l'étude de danger l'exploitation du site dans son état actuel, garantissent une bonne maîtrise des risques. En effet les risques sont identifiés comme extrêmement improbables et sont considérés comme acceptables.

Par ailleurs, sont intégrés les dispositions de l'arrêté ministériel du 23 février 2007, impliquant la mise en place de découplage et d'événements au niveau des galeries et des tours de manutention.

En conclusion, nous proposons aux membres du CODERST d'émettre un avis favorable sur le projet d'arrêté préfectoral ci-joint. Ce projet fait la synthèse des dispositions de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 relatif à la prévention des risques présentés par les silos de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tous autres produits organiques dégageant des poussières inflammables modifié d'une part, et des conclusions de l'étude de dangers et des compléments réalisés au regard des dispositions techniques en place et telles que reprises dans ce projet.

18 JAN. 2008

Rédacteur : Le 11 janvier 2008  L'inspecteur des installations classées   Jean-Yves LECOINTE	Vérificateur : Le 16/01/08   Jean-François GUERIN	Adopté et transmis, à monsieur le préfet de Seine-Maritime DEDD./SECV-DDASS de Seine-Maritime 7, place de la Madeleine 76036 ROUEN CEDEX p/le directeur et par délégation,   Arnaud TOMASI
---	--	--

**Proposition d'arrêté préfectoral complémentaire  
de clôture d'étude de dangers**  
**Société SOCOMAC**  
**Quai du Danemark**  
**76830 Canteleu**

**VU :**

- le Code de l'Environnement, et, en particulier le titre 1<sup>er</sup> du livre V relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement et notamment son article L. 511.1 ;
- le livre V de la partie réglementaire du Code de l'Environnement et en particulier son article R512.31
- l'article R511.9 de la partie réglementaire du Code de l'Environnement
- 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, modifié ;
- la circulaire du 20 février 2004 relative à l'application de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 ;
- le Guide de l'état de l'art sur les silos (INERIS) pour l'application de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 relatif aux risques présentés par les silos et les installations de stockage de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables ;
- l'arrêté ministériel du 22 octobre 2004 abrogé par 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 ;
- La déclaration d'existence en date du 22 septembre 1981(Canteleu 1 et 2).
- l'arrêté préfectoral du 22 août 1983 autorisant la société SOCOMAC une extension d'exploitation à de 23400 t;
- l'arrêté préfectoral du 22 décembre 1986 (Canteleu 3) autorisant la société SOCOMAC à exploiter à Canteleu un silo de 60000 t;
- l'arrêté préfectoral du 05 décembre 1994 autorisant la société SOCOMAC à exploiter à Canteleu deux silos de stockage de céréales supplémentaires (Canteleu 4: 23000t et Canteleu 5: 42000t) ;
- l'arrêté préfectoral complémentaire du 4 octobre 2004 demandant à la société SOCOMAC de compléter ses études de dangers conformément à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 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 ;
- l'étude de dangers concernant les installations de stockage déposée par la société le 31 mars 2005 pour l'ensemble des silos de Canteleu définissant les moyens permettant à la société SOCOMAC de maîtriser les risques d'explosion et d'incendie conformément à l'article R516.6 de la partie réglementaire du Code de l'Environnement et à l'arrêté ministériel du 22 octobre 2004 abrogé par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 ;
- le complément d'étude du 18 octobre 2006
- le rapport de l'inspection des installations classées en date du 11 janvier 2008
- l'avis du Comité départemental de l'environnement des risques sanitaires et technologiques en date du .....

**CONSIDERANT :**

que la société SOCOMAC exploite des installations pouvant dégager des poussières inflammables ;  
que l'accidentologie sur ce type d'activité démontre que ces installations sont susceptibles de présenter des risques technologiques ayant des conséquences graves ;

que les silos Canteleu 1 et 2 ainsi que les silos boisseau tampon et Dieppedalle ont été classés comme sensibles d'après la circulaire du 20 février 2004 relative à l'application de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 de par la proximité en raison d'une importante capacité de stockage et des structures du silo en béton fermé ;

que cette situation est de nature à aggraver considérablement les effets d'un phénomène dangereux survenant sur les installations ;

qu'il appartient à l'exploitant de démontrer dans son étude de dangers, via une analyse de risques, les mesures permettant de prévenir et de protéger ses installations des risques d'explosion et d'incendie ;

que ces mesures de réduction des risques et de leurs effets ont été définies par l'étude de dangers et s'appliquent au site, en prenant en compte les possibilités techniques liées à l'âge des installations et aux connaissances scientifiques et techniques du moment ;

qu'il convient conformément à l'article R512.31 de la partie réglementaire 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. 511-1, titre 1<sup>er</sup>, livre V du Code de l'Environnement ;

Sur proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture,

**ARRÊTE**

**Article 1<sup>er</sup> - DESIGNATION DE L'EXPLOITANT**

Sans préjudice des prescriptions édictées par des actes antérieurs ou par des arrêtés ministériels qui lui sont applicables, les silos dénommés « boisseau tampon », « silo Dieppedalle », « Canteleu 1 », « Canteleu 2 », « Canteleu 3 », « Canteleu 4 », « Canteleu 5 » exploités par la société SOCOMAC, situé Quai du Danemark à Canteleu sont soumis aux prescriptions complémentaires suivantes.

Les mesures de prévention et de protection ont été définies par l'exploitant dans l'étude de dangers en date du 31 mars 2005 et le complément du 18 octobre 2006 réalisées sous la responsabilité de l'exploitant.

**Article 2 - DESCRIPTIF DES PRODUITS AUTORISES ET DES VOLUMES**

Les installations et leurs annexes, objet du présent arrêté, sont disposées, aménagées et exploitées conformément aux plans et données techniques contenus dans les différents dossiers déposés par l'exploitant et notamment l'étude de dangers et la tierce expertise, relatifs au stockage de produits organiques dégageant des poussières inflammables.

L'ensemble de silo est constitué de la manière suivante:

- 1 silo dénommé Boisseau Tampon d'un volume de 1013 m<sup>3</sup>.
- 1 silo dénommé silo Dieppedalle d'un volume de 16202 m<sup>3</sup>.
- 1 silo dénommé Canteleu 1 d'un volume de 33116 m<sup>3</sup>.
- 1 silo dénommé Canteleu 2 d'un volume de 33116 m<sup>3</sup>.
- 1 silo dénommé Canteleu 3 d'un volume de 52631 m<sup>3</sup>.
- 1 silo dénommé Canteleu 4 d'un volume de 30263 m<sup>3</sup>.
- 1 silo dénommé Canteleu 5 d'un volume de 55263 m<sup>3</sup>.
- 5 fosses camions de 200 à 400 t/h.
- 1 fosse mixte camions/trains de 200 à 400t/h.

- 1 fosse train de 800 t/h.
- 1 poste de déchargement péniches par aspiration de 600 t/h.
- 1 poste de déchargement par grappin.
- 3 tours de liaison dénommées tour 7, tour 8 (pas de manutention interne) et tour 10.

Désignation de la rubrique	Rubrique	Capacité maximale	Régime
Silos et installations de stockage de céréales, grains, produits alimentaires ou tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables : 1.a) Si le volume total de stockage est supérieur à 15000 m <sup>3</sup>	2160-1-a	221604 m <sup>3</sup>	Autorisation
Installation de compression d'air dont la puissance absorbée est supérieure à 50 kW mais inférieure ou égale à 500 kW	2920-2-b	78,5 kW	Déclaration
Stockage et emploi de produits très toxiques pour les organismes aquatiques: la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 20t mais inférieure à 200t	1172-3	21t	Déclaration

La liste des produits sera conforme à celle définie dans l'étude de dangers. Tout changement de produit ou de mode de stockage devra être compatible avec les mesures de prévention et de protection existantes.

Par ailleurs, les dispositions des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter en date des 22 août 1983, 22 décembre 1986, 5 décembre 1994 s'appliquent sauf en ce qu'elles auraient de contraire aux dispositions du présent arrêté.

Les prescriptions du présent arrêté s'appliquent également aux autres installations ou équipements exploités dans l'établissement, qui mentionnés ou non à la nomenclature, sont de nature par leur proximité ou leur connexité avec une installation classée soumise à autorisation à modifier les dangers ou les inconvénients de cette installation.

### Article 3 - SURVEILLANCE DE L'EXPLOITATION

L'exploitation doit se faire sous la surveillance d'une personne nommément désignée par l'exploitant et spécialement formée aux caractéristiques du silo et aux questions de sécurité.

### Article 4 - FORMATION DU PERSONNEL

Le personnel doit recevoir une formation spécifique aux risques particuliers liés à l'activité de l'établissement. Cette formation doit faire l'objet d'un plan formalisé. Elle doit être mise à jour et renouvelée régulièrement.

### Article 5 - CONSIGNES DE SECURITE ET PROCEDURES D'EXPLOITATION

Les consignes de sécurité et les procédures d'exploitation de l'ensemble des installations comportent explicitement la liste détaillée des contrôles à effectuer en marche normale, à la suite d'un arrêt pour travaux de modification ou d'entretien des installations et à la remise en service de celles-ci en cas d'incident grave ou d'accident.

Les consignes de sécurité sont tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

Les procédures d'exploitation sont tenues à jour et mises à la disposition de l'inspection des installations classées.

## Article 6 - INTERDICTION DE FUMER

Dans les zones où il existe un risque d'incendie ou d'explosion, il est interdit de fumer.

## Article 7 - PERMIS DE FEU

La réalisation de travaux susceptibles de créer des points chauds doit faire l'objet d'un permis de feu, délivré et dûment signé par l'exploitant ou par la personne qu'il aura nommément désignée et par le personnel devant exécuter les travaux.

Une consigne relative à la sécurité des travaux par points chauds est établie et respectée ; elle précise notamment les dispositions qui sont prises avant, pendant et après l'intervention.

Le permis de feu est délivré après avoir soigneusement inspecté le lieu où se dérouleront les travaux, ainsi que l'environnement immédiat.

Le permis rappelle notamment :

- les motivations ayant conduit à la délivrance du permis de feu,
- la durée de validité,
- la nature des dangers,
- le type de matériel pouvant être utilisé,
- les mesures de prévention à prendre (notamment information du personnel, périmètre et protection de la zone d'intervention, arrêt des installations, signalétique, consignes de surveillance et de fin de travaux, etc.),
- les moyens de protection mis à la disposition du personnel effectuant les travaux, par exemple au minimum la proximité d'un extincteur adapté au risque, ainsi que les moyens d'alerte.

En ce qui concerne les engins munis de moteurs à combustion interne, des dispositions doivent être prises pour qu'ils présentent des caractéristiques suffisantes pour éviter l'incendie et l'explosion.

## Article 8 - DECLARATION DES ACCIDENTS / INCIDENTS

L'exploitant est tenu de déclarer dans les meilleurs délais à l'inspection des installations classées les accidents ou incidents (incendies, explosions...) survenus du fait du fonctionnement de cette installation, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement.

Tout événement susceptible de constituer un précurseur d'explosion, d'incendie doit notamment être signalé dans un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

L'exploitant réalise annuellement une analyse des causes possibles de ces événements afin de prévenir l'apparition de tels accidents. L'exploitant se réfère à son étude de danger pour valider les probabilités d'occurrence de ces événements.

Cette analyse est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

## Article 9 - ÉLOIGNEMENT DES LOCAUX ADMINISTRATIFS

Tout local administratif doit être éloigné des capacités de stockage et des tours de manutention. Cette distance est d'au moins 25 mètres.

## Article 10 - ACCES AUX INSTALLATIONS

Sans préjudice de réglementations spécifiques, toutes dispositions doivent être prises afin que les personnes non autorisées ou en dehors de toute surveillance ne puissent avoir accès aux installations (clôture, panneaux d'interdiction de pénétrer, etc.).

Les dispositifs doivent permettre l'intervention des services d'incendie et de secours et l'évacuation rapide du personnel.

#### Article 11 - NETTOYAGE DES LOCAUX

Tous les silos ainsi que les bâtiments ou locaux occupés par du personnel sont débarrassés régulièrement des poussières recouvrant le sol, les parois, les chemins de câbles, les gaines, les canalisations, les appareils et les équipements et toutes les surfaces susceptibles d'en accumuler.

La fréquence des nettoyages est fixée sous la responsabilité de l'exploitant et précisée dans les procédures d'exploitation.

Des repères peints sur le sol et judicieusement placés servent à évaluer le niveau d'empoussièvement des installations.

L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour éviter toutes fuites de poussières, et, en cas de fuite, pour les résorber rapidement.

Les dates de nettoyage doivent être indiquées sur un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Le nettoyage est réalisé à l'aide de centrales d'aspiration. Ces appareils doivent présenter toutes les caractéristiques de sécurité nécessaires pour éviter l'incendie et l'explosion.

Le recours à d'autres dispositifs de nettoyage tels que l'utilisation du balai ou de l'air comprimé doit être exceptionnel et doit faire l'objet de consignes particulières.

#### Article 12 - PREVENTION DES RISQUES D'EXPLOSION ET D'INCENDIE

Le silo est efficacement protégé contre les risques liés aux effets de l'électricité statique, des courants vagabonds et de la foudre.

L'exploitant doit tenir à la disposition de l'inspection des installations classées un rapport annuel effectué par un organisme compétent.

Ce rapport doit comporter :

- une description des installations présentes dans les zones où peuvent apparaître des atmosphères explosives ;
- une description des mesures prises pour prévenir les risques liés aux effets de l'électricité statique, des courants vagabonds et de la foudre ;
- les conclusions de l'organisme concernant l'état de la conformité des installations avec les réglementations en vigueur.

Le silo ne doit pas disposer de relais, d'antennes d'émission ou de réception collectives sur ses toits à moins qu'une étude technique justifie que les équipements mis en place ne sont pas source d'amorçage d'incendie ou de risque d'explosion de poussières. Cette étude est à intégrer dans le rapport précité et doit prendre en compte les conclusions de l'étude foudre.

Un suivi formalisé de la prise en compte des mesures correctives doit être tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Conformément à l'étude de dangers élaborée par l'exploitant, les appareils de manutention sont munis des dispositifs suivants visant à détecter et stopper tout fonctionnement anormal de ces appareils qui pourraient entraîner un éventuel échauffement des matières organiques présentes :

Equipements	Mesures de prévention - DéTECTEURS de dysfonctionnements
Transporteurs à bandes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fusible thermique moteur</li> <li>▪ Contrôleur de rotation</li> <li>▪ Contrôleurs de déport de bandes</li> <li>▪ Bandes non propagatrices de la flamme</li> <li>▪ Capotage quand cela est possible</li> <li>▪ Asservissement au système d'aspiration</li> <li>▪ Sonde de bourrage</li> <li>▪ Echauffement coupleur</li> </ul>
Elévateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôleur de rotation</li> <li>▪ Contrôleur de position sur vanne coupe-grain</li> <li>▪ Contrôleurs de déport de sangles</li> <li>▪ DéTECTEURS de bourrage</li> <li>▪ Sangles non propagatrices de la flamme</li> <li>▪ Fusible thermique moteur</li> <li>▪ Capotage</li> <li>▪ Asservissement au système d'aspiration</li> <li>▪ Sonde de bourrage</li> <li>▪ Echauffement coupleur</li> </ul>
Transporteurs à chaînes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôleur de rotation</li> <li>▪ Fusible thermique moteur</li> <li>▪ DéTECTEURS de bourrage</li> <li>▪ Contrôleur de position des trappes</li> <li>▪ Contact sur trappe de désengorgement en bout de gaine (transporteur R3 du portique de chargement)</li> <li>▪ Capotage</li> <li>▪ Asservissement au système d'aspiration</li> <li>▪ Sonde de bourrage</li> <li>▪ Echauffement coupleur</li> </ul>
Vis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôleur de rotation</li> <li>▪ Contrôleur de bourrage</li> <li>▪ Fusible thermique moteur</li> <li>▪ Sonde de bourrage</li> <li>▪ Echauffement coupleur</li> </ul>
Trappes et boîtes électro-pneumatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôle position ouverte ou fermée par capteurs magnétiques</li> </ul>

L'exploitant établit un programme d'entretien de ces dispositifs, qui spécifie la nature, la fréquence et la localisation des opérations de contrôle et de maintenance à effectuer par le personnel. Le suivi et les travaux réalisés en application de ce programme sont consignés dans un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Les détECTEURS d'incidents de fonctionnement arrêtent l'installation et les équipements situés en amont immédiatement ou après une éventuelle temporisation limitée à quelques secondes. L'installation ne peut être remise en service qu'après intervention du personnel pour remédier à la cause de l'incident.

L'état des dispositifs d'entraînement, de rotation et de soutien des élévateurs et des transporteurs et l'état des organes mécaniques mobiles est contrôlé à une fréquence adaptée déterminée par l'exploitant, et au moins annuellement. Les résultats de ce contrôle sont consignés dans un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

#### Article 13 - MESURES DE PREVENTION VISANT A EVITER UN AUTO-ECHAUFFEMENT

L'exploitant s'assure que les conditions de stockage des produits en silo (durée de stockage, taux d'humidité...) n'entraînent pas de fermentation risquant de provoquer des dégagements de gaz inflammables. Conformément à l'étude de dangers, le matériel employé est défini comme suit :

Type	Nombre	Report alarme
Sondes thermométriques fixes	<p>Dieppedalle: 1 sonde à 10 points de mesure par cellule,</p> <p>Canteleu 1: 1 sonde à 13 points de mesure par cellule (sauf cellule 20,22,24,26), 1 sonde à 10 points de mesure par intercalaire et pour les cellules 20,22,24,26,</p> <p>Canteleu 2: 1 sonde à 13 points de mesure par cellule, 1 sonde à 10 points de mesure par intercalaire,</p> <p>Canteleu 3: 80 sondes à 2 ou 3 points de mesure sur 4 cases,</p> <p>Canteleu 4: 56 sondes à 2,3 ou 4 points de mesure sur 1 case,</p> <p>Canteleu 5: 98 sondes à 2,3 ou 4 points de mesure sur 3 cases.</p>	Oui, au niveau du synoptique.

Le relevé des températures est périodique, selon une fréquence déterminée par l'exploitant, et consigné dans un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Les sondes thermométriques fixes sont reliées à un poste de commande. Les dépassement de seuils prédéterminés sont visibles immédiatement à la supervision. En cas d'élévation anormale de la température ou de température anormalement élevée, l'exploitant est tenu d'informer au plus vite les services de secours.

L'exploitant doit s'assurer de la pérennité et de l'efficacité dans le temps de ces sondes (étalonnages, maintenance préventive,...).

Des rondes régulières, selon une fréquence définie par l'exploitant, sont assurées par le personnel pour détecter un éventuel incendie, auto-combustion ou fermentation.

L'exploitant prend toutes les mesures nécessaires afin d'éviter les infiltrations d'eau susceptibles de pénétrer dans les capacités de stockage.

#### Article 14 - MOYENS DE PROTECTION CONTRE LES EXPLOSIONS

##### a) Évents et surfaces soufflables

Conformément à l'étude de dangers réalisée par l'exploitant, les volumes des bâtiments et les sous-ensembles (filtres, équipements de manutention, ...) exposés aux poussières et présentant des risques d'explosion sont munis des dispositifs suivants permettant de limiter les effets d'une explosion :

Localisation	Dimension des surfaces soufflables	*Pstat	Nature des surfaces
Cyclones	Dimensions appropriées	100 mbar	Structure métallique légère
basculement	Dimensions appropriées	100 mbar	Structure métallique légère
Elévateurs	Dimensions appropriées	100 mbar	Structure métallique légère
Transporteur à bande	Dimensions appropriées	100 mbar	Structure métallique légère
Tour Silo Dieppedalle	80 m <sup>2</sup> *	100 mbar	Surfaces vitrées et porte
Galerie sur cellules silo Dieppedalle	18,5 m <sup>2</sup>	100 mbar	Surfaces vitrées et structure métallique légère
Galerie sous cellules silo Dieppedalle	21,3 m <sup>2</sup>	100 mbar	Structure métallique légère
Tour Silo Canteleu 1	45 m <sup>2</sup>	100 mbar	Surfaces vitrées et structure métallique légère
Galerie sur cellules silo Canteleu 1	100 m <sup>2</sup> *	100 mbar	Surfaces vitrées et porte
Galerie sous cellules silo Canteleu 1	23,7 m <sup>2</sup>	100 mbar	Structure métallique légère
Tour Silo Canteleu 2	59,7 m <sup>2</sup> *	100 mbar	Surfaces vitrées et structure métallique légère
Galerie sur cellules silo Canteleu 2	340 m <sup>2</sup> *	100 mbar	Surfaces vitrées et porte
Galerie sous cellules silo Canteleu 2	23,7 m <sup>2</sup>	100 mbar	Structure métallique légère
Tour Silo Canteleu 3	Toute la surface de la tour	100 mbar	Structure métallique légère
Galerie sur cellules silo Canteleu 3	Toute la surface de la toiture	100 mbar	Structure métallique légère (évrile)
Tour Silo Canteleu 4	Toute la surface de la tour	100 mbar	Structure métallique légère
Galerie sur cellules silo Canteleu 4	Toute la surface de la toiture	100 mbar	Structure métallique légère (évrile)
Tour Silo Canteleu 5	Toute la surface de la tour	100 mbar	Structure métallique légère
Galerie sur cellules silo Canteleu 5	Toute la surface de la toiture	100 mbar	Structure métallique légère (évrile)
Tour Silo bosome tampon	Dimension adaptée	100 mbar	Structure métallique légère
Tour de liaison 7	Toute la surface de la tour	100 mbar	Structure métallique légère
Tour de liaison 10	Toute la surface de la tour	100 mbar	Structure métallique légère

\* Pression statique d'ouverture

\*\* Surfaces existantes

Ces dispositifs sont conformes aux préconisations de l'étude de dangers du site et dimensionnés conformément aux normes en vigueur. L'exploitant doit s'assurer de leur efficacité et de leur pérennité.

Si des modifications interviennent sur l'une des structures ou équipements, sur les connaissances de la résistance des parois ou des caractéristiques des poussières, l'exploitant devra démontrer l'efficacité des dispositifs de protection, notamment pour garantir une surface éventable ainsi qu'une pression d'ouverture conforme aux normes.

L'exploitant met en place les dispositifs nécessaires pour ne pas exposer de personne à la flamme sortant des événements ou des surfaces soufflables en cas d'explosion. Ces surfaces sont orientées autant que possible vers des zones non fréquentées par le personnel.

#### b) Découplage

Conformément à l'étude de dangers réalisée par l'exploitant, les sous-ensembles sont isolés par l'intermédiaire de dispositifs de découplage. Ces dispositifs sont dimensionnés de manière à résister à une explosion primaire débutant dans l'un des volumes adjacents.

Les communications entre volumes sont limitées. Les ouvertures pratiquées dans les parois intérieures pour le passage des transporteurs, canalisations, etc., doivent être aussi réduites que possible.

L'exploitant s'assure de l'efficacité et de la pérennité des découplages mis en place :

Volume A	Volume B	Caractéristiques du découplage entre A et B
Tours de manutention	Galerie sous-cellule et galerie basse de liaison	Paroi et porte devant résister à une surpression de 100 mbar
Galerie sur-cellule	Tour de manutention	Paroi et porte devant résister à une surpression de 100 mbar

Dans les cas où il ne serait pas possible de mettre en place un découplage entre une galerie sur cellule et une tour de manutention au vu des dispositions de l'article 19 du présent arrêté, des dispositifs techniques de protection d'efficacité équivalente permettant d'éviter la propagation des explosions, doivent être mis en place. Ceux-ci doivent à minima diriger toute explosion primaire intervenant sur les appareils potentiellement générateurs de poussière vers l'extérieur des bâtiments.

Pour assurer le découplage des galeries enterrées non éventable avec les tours, l'exploitant s'assure que les dispositions suivantes sont bien mises en application :

- un découplage entre les tours et les galeries enterrées est en place de façon à stopper une explosion se produisant dans la tour et se propageant vers la galerie, et à laisser passer une explosion se produisant dans la galerie enterrée vers les tours ;
- l'ensemble des ouvertures donnant à l'extérieur de la galerie (portes et trappes de visite des cellules) est fermé pendant les phases de manutention.

Lorsque le découplage comprend ou est assuré par des portes, celles-ci sont maintenues fermées, hors passages, au moyen de dispositifs de fermetures mécaniques, excepté si la conception des postes ne le permet pas. Dans ce dernier cas, la justification doit en être apportée. L'obligation de maintenir les portes fermées doit à minima être affichée.

#### c) Aires de chargement et de déchargement

Les aires de chargement et de déchargement sont situées en dehors des capacités de stockage. Des grilles sont mises en place sur les fosses de réception. La maille est déterminée de manière à retenir au mieux les corps étrangers.

Les aires de chargement et de déchargement sont suffisamment ventilées de manière à éviter des concentrations de poussière de  $50 \text{ g/m}^3$ .

Les aires de chargement et de déchargement sont régulièrement nettoyées.

#### d) Autres mesures

Conformément à l'étude de dangers réalisée par l'exploitant, l'exploitant détermine les barrières de sécurité qu'il juge essentiel pour la sécurité de son site.

Celles-ci correspondent aux barrières retenues dont le dysfonctionnement pourrait occasionner un accident majeur.

Pour ces barrières, l'exploitant établit un suivi particulier pour garantir leur efficacité et leur pérennité.

## **Article 15 - MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE**

Les moyens de lutte contre l'incendie à disposition du personnel sont les suivants:

Des extincteurs portatifs régulièrement entretenus, répartis sur l'ensemble de l'établissement.

14 colonnes sèches réparties sur l'ensemble de l'établissement:

- 1 colonne sèche au niveau du portique de déchargement et de chargement.
- 1 colonne sèche au niveau de la tour 10.
- 2 colonnes sèches au niveau du bateau tampon.
- 1 colonne sèche au niveau de l'ancien silo.
- 1 colonne sèche au niveau du silo Canteleu 1.
- 1 colonne sèche au niveau du silo Canteleu 2.
- 2 colonnes sèches au niveau du silo Canteleu 3.
- 1 colonne sèche au niveau de la tour 7.
- 2 colonnes sèches au niveau du silo Canteleu 4.
- 2 colonnes sèches au niveau du silo Canteleu 5.

L'exploitant dispose également d'un poste d'incendie alimenté par la nappe et d'un point d'aspiration par pompe immergée sur la Seine.

L'exploitant établit une liste exhaustive des moyens de lutte contre l'incendie et de leur implantation sur le site. Ces équipements sont conformes aux normes et aux réglementations en vigueur, maintenus en bon état, repérés et facilement accessibles en toutes circonstances.

Ils doivent faire l'objet de vérifications périodiques au moins une fois par an. L'exploitant doit pouvoir justifier auprès de l'inspection des installations classées de l'exécution de cette vérification.

Des procédures d'intervention en fonction des dangers et des moyens d'intervention disponibles sur le site sont rédigées et communiquées aux services de secours.

Le personnel est entraîné à l'application de ces procédures ainsi qu'à la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie en place sur le site.

Les colonnes sèches sont conformes aux normes et aux réglementations en vigueur.

## **Article 16 - INERTAGE**

Les cellules de stockage des silos béton fermées doivent être conçues et construites afin de permettre l'inertage par gaz en cas d'incendie.

L'exploitant doit pouvoir disposer de gaz inerte dans des délais compatibles avec une intervention en cas d'incendie dans une cellule béton fermée du site.

Une procédure d'intervention accompagne la mise en œuvre de ces dispositifs en précisant notamment la localisation et les caractéristiques du système mis en place.

Sont également mentionnées dans cette procédure :

- les consignes à suivre pour disposer de gaz inerte, notamment en distinguant les différents types de feux (de surface ou à cœur de cellules) ;
- le délai probable d'approvisionnement en gaz inerte ;
- les coordonnées des sociétés susceptibles de délivrer ce gaz. Celles-ci doivent être disponibles à tout moment, sur le site ou au siège social de l'entreprise, et mises à jour aussi souvent que nécessaire.

L'ensemble des moyens d'inertage doit faire l'objet d'une organisation permettant d'en assurer leur caractère opérationnel en permanence.

## Article 17 - SYSTEME D'ASPIRATION

Les installations de manutention sont asservies au système d'aspiration avec un double asservissement : les installations de manutention ne démarrent que si le système d'aspiration est en fonctionnement et s'arrêtent immédiatement en cas d'arrêt du système d'aspiration, après une éventuelle temporisation limitée à quelques secondes.

Les tours de manutention sont équipées d'ensembles d'aspiration centralisée qui reprennent les poussières à tous les points générateurs de poussière. Cette installation est constituée de 6 centrales d'aspiration et de dépoussiérage par Cyclofiltres reliées à un 7<sup>ème</sup> cyclofiltre alimentant une unité de granulation.

Les cyclofiltres sont situés à l'extérieur des bâtiments.

Par ailleurs, les installations sont équipées de canalisations fixes qui, à partir d'aspirateurs mobiles, permettent de connecter les buses d'aspiration des poussières.

Afin de lutter contre les risques d'explosion des systèmes d'aspiration, les dispositions suivantes sont prises :

- toutes les parties métalliques des filtres sont reliées à la terre ;
- toutes les parties isolantes (flexibles...) sont suffisamment conductrices afin de supprimer les risques de décharges électrostatiques ;
- les ventilateurs d'extraction sont placés côté air propre du flux ;

En cas de changement du dispositif, celui-ci devra présenter a minima les caractéristiques citées précédemment.

Le système d'aspiration est correctement dimensionné (en débit et en lieu d'aspiration).

## Article 18 - VIEILLISSEMENT DES STRUCTURES

L'exploitant est tenu de s'assurer de la tenue dans le temps des parois des cellules. Il met en place a minima une procédure de contrôle visuel des parois de cellules, pour détecter tout début de corrosion ou d'amorce de fissuration. Ce contrôle est réalisé périodiquement, à une fréquence à déterminer par l'exploitant.

## Article 19 - DISPOSITIONS PARTICULIERES

L'exploitant devra, sous un délai de 3 mois à compter de la date de notification du présent arrêté, démontrer que les surfaces d'évent mises en place sur ces silos sont suffisantes ou équivalentes aux surfaces définies à l'article 14 du présent arrêté ou à défaut l'impossibilité technique de ces mises en place.

Il devra également démontrer dans les mêmes délais les performances et les éventuelles impossibilités de mises en place des parois de découplage.

A cette fin, l'exploitant évaluera la résistance des parois ou se basera sur les connaissances issues de la littérature technique.

- Les zones de dangers sont matérialisées (pour limiter la présence de personnel, ...)
- Les zones d'évent sont matérialisées (pour empêcher les dépôts de matériels à ces endroits)

Un récolement sur le respect du présent arrêté doit être exécuté par l'exploitant et transmis à l'inspection des installations classées, sous un délai de 6 mois à compter de la date de notification du présent arrêté. Ce contrôle pourra être renouvelé à la demande du préfet sur proposition de l'inspection des installations classées.

## Article 20 - PHENOMENES DANGEREUX ET DISTANCES D'EFFETS ASSOCIES

Compte tenu de la mise en place des mesures de prévention et de protection définies dans l'étude de dangers, les phénomènes dangereux et les distances d'effets associées mis en évidence par l'étude de dangers sont les suivants :

Nature du phénomène dangereux	Distances des effets de surpressions (m)	Distances des projections (m)	Distances des effets d'ensevelissement (m)	Distances forfaitaires 1,5 x h (m)
Explosion d'une cellule du silo Dieppedale	82 m à 50 mbar 37 m à 140 mbar *	52,5 m	29 m	52,50 m
Explosion de la tour du silo Dieppedale	68 m à 50 mbar 31 m à 140 mbar	64,5 m	-	64,5 m
Explosion d'une cellule du silo Boisseau Tampon	66,19 m à 50 mbar 25,46 m à 140 mbar	32,77 m	17,5 m	32,77 m
Explosion des tours du silo Boisseau Tampon	-	48,82 m	-	48,82 m
Explosion d'une cellule du silo Canteleu 1 et 2	115 m à 50 mbar 52 m à 140 mbar *	63,75 m	38 m	63,75 m
Explosion de la tour du silo Canteleu 1	46 m à 50 mbar 21 m à 140 mbar	-	-	78 m
Explosion de la tour du silo Canteleu 2	55 m à 50 mbar 25 m à 140 mbar	-	-	81 m
Explosion d'une case du silo Canteleu 3	-	31 m	5,5 m	28,5 m
Explosion de la tour du silo Canteleu 3	-	-	-	27,75 m
Explosion d'une case du silo Canteleu 4	-	31 m	3,56 m	30 m
Explosion d'une case du silo Canteleu 5	-	31 m	9,4 m	36 m
Explosion de la tour du silo Canteleu 5	-	-	-	19,8 m
Explosion de la tour 7	-	-	-	39,75
Explosion de la tour 10	-	-	-	50,25

\* valeur maximale

Les zones d'effets citées sont précisées dans les plans joints en annexe.

#### **Article 21 - DELAIS ET VOIE DE RE COURS**

En matière de délai et voie de recours, la présente décision ne peut être déférée qu'au tribunal administratif, par le destinataire de l'arrêté, dans les deux mois qui suivent sa notification.

#### **Article 22**

En cas d'inobservation des dispositions ci-dessus les sanctions prévues à l'article L.514-1 du Code de l'Environnement pourront être appliquées sans préjudice de sanctions pénales.