

**Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement  
Champagne-Ardenne**

Groupe de Subdivisions de la Marne  
10 Rue Clément Ader – BP 177 – 51685 REIMS cedex 2  
 03 26 77 33 59  03 26 97 81 30  
mel : benoit.lomont@industrie.gouv.fr  
Nos réf. : SMR-BL/LT n° DR i 2006-816/EDD/APC-NRR/MAI  
Affaire suivie par Benoît LOMONT

REIMS, le mardi 1er août 2006

**OBJET** : Installations classées pour la protection de l'environnement.  
COHESIS à REIMS - Etude de dangers.

**Pièces jointes** :

- Projet d'arrêté préfectoral complémentaire
- Annexe 1 : plan indiquant les zones d'effets et les périmètres réglementaires
- Annexe 2 : principes d'urbanisation autour des silos

**RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES**  
**AU CONSEIL DEPARTEMENTAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RISQUES SANITAIRES ET**  
**TECHNOLOGIQUES**

La société COHESIS exploite à REIMS-VRILLY un complexe céréalier comprenant notamment des silos dont la capacité autorisée est de 117 000 m<sup>3</sup>.

L'établissement est régulièrement autorisé par l'arrêté préfectoral n°86 A 30 du 25 juillet 1986.

Un dossier de demande d'autorisation d'exploiter est en cours de réalisation par Cohesis pour régulariser l'ensemble de ses activités.

Une première étude de dangers du site a été réalisée en 2001.

Conformément à l'arrêté préfectoral de mise en demeure du 11 juin 2002 et à l'arrêté préfectoral complémentaire du 13 mai 2004, des mises à jour de cette étude ont été transmises :

- le 24 mars 2004 en ce qui concerne le stockage d'engrais,
- le 30 juillet 2004 en ce qui concerne le dépôt de produits agropharmaceutiques,
- le 30 juillet 2004 en ce qui concerne les silos visant à répondre aux dispositions de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004.

Par courrier du 18 janvier 2005, l'inspection des installations classées a transmis à l'exploitant l'ensemble de ses remarques sur ces documents. Des compléments ont été transmis le 24 mars 2006, puis le 22 mai 2006.

Le présent rapport a pour but de résumer et de rendre compte des résultats et conclusions de cette étude de dangers du site et de ses itérations, et de proposer d'encadrer par un arrêté préfectoral complémentaire les mesures organisationnelles et techniques préconisées par cette étude permettant de prévenir et réduire les risques induits par les installations. Sont concernées par ce rapport uniquement les installations de stockage de céréales, de semences, d'engrais solides et de produits agropharmaceutiques.

Le présent rapport a également pour but de déterminer les dispositions à mettre en œuvre pour assurer la maîtrise de l'urbanisation prévue par la réglementation en vigueur autour de cet établissement, en application du Code de l'Urbanisme et de la circulaire du 30 septembre 2003 relative « au rapport de l'inspection des installations classées concernant les risques industriels réalisé dans le cadre de l'élaboration des porters à connaissance ou des plans d'urgence externes ».

## I) PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT

Les installations exploitées par COHESIS à REIMS sont situées au 16 du boulevard du Val de Vesle au cœur d'une zone industrielle implantée au sud-est de Reims, à environ 4 kilomètres du centre-ville, en bordure du canal de l'Aisne à la Marne.

La composition des installations fixée par l'arrêté préfectoral d'autorisation du site du 25 juillet 1986 est la suivante :

- le silo vertical béton avec séchoir ou report (silo 1 : 9 600 m<sup>3</sup>),
- le silo horizontal ou report 1 (silo 2 : 56 800 m<sup>3</sup>),
- le silo horizontal ou report 2 (silo 3 : 40 000 m<sup>3</sup>),
- le silo vertical béton de la station de semences (silo 4 : 9 800 m<sup>3</sup>),
- la station de semences (25 000 tonnes soit 34 000 m<sup>3</sup> par an),
- le dépôt de produits agro-pharmaceutiques (99 tonnes),
- la fabrique d'engrais liquide (non classée),
- le dépôt d'engrais liquide (2 000 m<sup>3</sup>),
- le stockage d'engrais solide (1 200 tonnes dans deux configurations possibles : 1 200 tonnes d'ammonitrates à 33,5 % (par case de 400 tonnes maximum) et 0 tonne d'engrais composés NPK, ou 1 000 tonnes du premier et 200 tonnes du deuxième). Il n'y a pas d'engrais pouvant être sujet à décomposition auto-entretenue sur le site,
- les bureaux.

Compte tenu de l'importance de ce site, de sa localisation et de la proximité d'installations industrielles, il fait partie de la liste des silos sensibles du département de la Marne et a fait l'objet d'une attention particulière depuis la publication de l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998 (aujourd'hui remplacé par l'arrêté du 29 mars 2004) relatif aux silos de stockage de céréales.

## II) PRESENTATION GENERALE DES DOCUMENTS

L'étude de dangers menée de 2001 à 2006 sur les silos, semences, engrains solides et produits agropharmaceutiques analyse les risques auxquels les installations sont exposées, et leurs conséquences. Elle prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite.

Des mesures susceptibles de prévenir les risques ou d'atténuer leurs conséquences sont mentionnées.

L'essentiel des observations que l'inspection des installations classées a été amenée à formuler sur les différents documents successifs ont été prises en compte. Nous pouvons donc considérer que le processus d'élaboration de l'étude des dangers présentés par ces installations du site (silos, station de semences, engrains solides et produits agropharmaceutiques) a été mené à son terme, après plusieurs itérations.

### **III) PRÉSENTATION DES PRINCIPALES CONCLUSIONS DE L'ETUDE DE DANGERS**

#### III-a. Phénomènes dangereux retenus

L'étude de dangers évalue les risques que présentent les installations en s'appuyant sur une analyse des risques, l'élaboration d'une grille de criticité et la construction d'arbres de défaillance et d'arbre d'événements.

L'analyse des risques a permis d'envisager plusieurs phénomènes dangereux qui ont alors été évalués au moyen d'une grille de criticité qui prend en compte la fréquence et la gravité de l'événement afin d'en dégager le risque.

Les phénomènes dangereux retenus sont les suivants :

- Silo 1 : explosion dans un conduit d'extraction,
- Silo 1 : explosion au 6<sup>ème</sup> ou au 7<sup>ème</sup> étage au niveau de l'aspiration,
- Silo 2 : flash en ciel de cellules,
- Silo 3 : flash en ciel de cellules,
- Silo 4 : explosion de poussières dans le conduit d'aspiration,
- Silo 4 : incendie au 2<sup>ème</sup> étage dans la galerie supérieure au niveau des bandes transporteuses,
- Station de semences : explosion de poussières dans le système de nettoyage à la réception lors de la mise en caisse au rez-de-chaussée,
- Station de semences : explosion de poussières au 4<sup>ème</sup> étage dans le système de nettoyage d'une chaîne de triage ou de traitement du grain,
- Stockage d'engrais : décomposition ou détonation,
- Dépôt de produits agropharmaceutiques : incendie du stockage entier avec émanations dues aux gaz de combustion et éventuelle pollution due aux eaux d'extinction.

Le phénomène de décomposition auto-entretenue des engrains composés n'est pas étudié car les engrains composés NPK stockés sur le site ne sont pas des engrais à décomposition auto-entretenue.

Chacun de ces phénomènes dangereux retenus a fait l'objet d'un arbre des causes de façon à identifier les événements redoutés et les causes de ces événements. Ces arbres ont permis également de définir des barrières de prévention et protection des risques à mettre en place pour diminuer la gravité ou la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux.

#### III-b. Mesures de prévention et protection des risques définies par l'étude

Des arbres de défaillances ont été construits suite à l'analyse préliminaire des risques dans le but d'identifier les événements non souhaités et les causes élémentaires conduisant à leur réalisation : cette démarche a conduit à définir (par positionnement sur les arbres de défaillance) des barrières de prévention et de protection des risques.

Ces barrières doivent être, pour remplir leur rôle, disponibles et efficaces à tout moment ; elles doivent faire l'objet d'un suivi particulier tout au long de l'exploitation des installations.

Les principales barrières techniques, pour certaines définies par l'étude de dangers, sont les suivantes :

- nettoyage régulier des installations par aspiration,
- bandes transporteuses et sangles de qualité antistatique et anti-propagatrice de la flamme,
- élévateurs munis de capteurs de bourrage en haut et bas, capteurs de déports de sangles, contrôleurs de rotation,
- transporteurs munis de capteurs de dépôt de bandes et de contrôleurs de rotation,
- sondes thermométriques,
- contrôle annuel des installations électriques, liaisons équipotentielles et mise à la terre des masses métalliques,
- contrôle tous les 5 ans des installations de protection contre la foudre,
- définition et affichage des zones ATEX, conformité au zonage du matériel électrique,

- une porte coupe-feu EI 30 (30 min) dans le dépôt de produits agropharmaceutiques,
- paroi séparant le dépôt de produits agropharmaceutiques et le local annexe coupe feu REI 120 (2h),
- le bâtiment engrais dispose de 100 m<sup>2</sup> d'ouverture pour une surface totale au sol de 1 280 m<sup>2</sup> permettant la ventilation nécessaire au désenfumage en cas de sinistre : il convient d'installer 2 % dans le tiers supérieur,
- les cellules béton fermées sont équipées d'un dispositif d'inertage à l'azote.

Les principales barrières organisationnelles définies sont les suivantes :

- formation du personnel,
- plan de prévention avant travaux, permis de feu, interdiction de fumer,
- plan de maintenance (en particulier maintenance des barrières techniques citées précédemment),
- consignes de nettoyage,
- affichage sur le chemin de halage du canal de l'Aisne à la Marne signalant les risques liés au silo et l'interdiction de stationnement à proximité.

Ces différentes barrières devront être, pour remplir leur rôle, disponibles et efficaces à tout moment. Elles devront faire l'objet d'un suivi particulier tout au long de l'exploitation des installations.

Des moyens de lutte contre l'incendie ont également été définis et sont installés sur le site :

- le dépôt de produits agropharmaceutiques dispose d'un extincteur à poudre de 9 kg et d'un extincteur à poudre sur roues de 50 kg,
- le bâtiment engrais dispose de 6 extincteurs à eau pulvérisée,
- les autres bâtiments disposent d'extincteurs en quantités adaptées aux besoins des installations et conformes aux réglementations en vigueur,
- le bâtiment engrais dispose d'une détection de NOx avec report d'alarme téléphonique permettant de déceler un sinistre et d'informer le responsable maintenance,
- 21 robinets d'incendie armés (18 dans l'entrepôt, 1 dans la station de semences, 1 dans le local annexe et 1 dans l'usine d'engrais liquide),
- 3 colonnes sèches (silos 1, 2 et 3),
- le canal de l'Aisne à la Marne longe l'exploitation,
- 2 poteaux d'incendie (un au rond point d'accès au site, le second à l'entrée principale du site),
- le magasin de stockage de produits agropharmaceutiques dispose d'une rétention de 120 m<sup>3</sup>, l'usine de fabrication d'engrais liquide dispose d'une rétention de 30 m<sup>3</sup>.
- formation du personnel à l'utilisation de ces moyens, et exercices périodiques avec les pompiers,
- consignes d'intervention établies et transmises aux services de secours.

### III-c. Risque résiduel

Compte tenu des mesures citées précédemment, les phénomènes dangereux retenus au final par l'étude de dangers sont décrits ci-dessous.

#### **1 : explosion de poussières dans un conduit d'extraction du silo 1**

##### Résumé de l'étude de dangers de 2001 :

L'étude indique que les conduits métalliques créant une résistance devraient s'éventrer. La propagation pourrait se faire alors au dessus de la cellule où se trouve le calibreur. Le risque de propagation est amoindri puisque le conduit et la galerie supérieure servent d'évents. La galerie supérieure a 19,2 m<sup>2</sup> de surfaces vitrées pour une surface d'évent nécessaire de 17 m<sup>2</sup> avec comme surpression maximale d'explosion Pmax = 0,4 bar.

### Résumé du complément du 28 juillet 2004 :

Une propagation entre la galerie supérieure du silo 1 et la tour est identifiée par l'étude de 2004 comme possible bien que la communication avec les étages se fasse par l'ouverture de l'escalier en colimaçon. L'exploitant indique qu'un découplage peut donc être prévu pour isoler le 6<sup>ème</sup> des autres étages. Il serait constitué d'une paroi d'une résistance supérieure aux structures les plus fragiles (10 mbar pour le verre) et à la pression réduite d'explosion Pred calculée.

L'étude de 2004 estime que cette Pred sera supérieure à 150 mbar, entraînant ainsi la destruction de la galerie (47 mètres pour les effets de pression à 140 mbar et 111 mètres pour ceux à 50 mbar), et que le découplage entre la galerie et la tour devrait donc résister à 150 mbar.

Néanmoins, en agrandissant les surfaces soufflables de manière à éviter la destruction de la galerie et les projections de béton, l'étude estime qu'il n'y aurait pas d'effet de surpression.

La surface d'évent nécessaire dans la galerie supérieure est de 25 m<sup>2</sup>.

Les cellules et les as de carreaux disposent de leur conception de pré-dalles posées sur les fûts qui serviront de surfaces soufflables.

Entités	Event (surface existante en m <sup>2</sup> )	Effets de surpression <sup>1</sup>
Cellule partie gauche	28,27	38,5 m pour 50 mbar
Cellule partie droite	28,27	29,5 m pour 50 mbar
As de carreau partie gauche	7	Pas d'effets
As de carreau partie droite	7	25,5 m pour 50 mbar

Les pressions réduites issues de l'explosion en cellule et as de carreau ne sont pas suffisantes, puisqu'elles sont inférieures à la pression admissible, pour entraîner la destruction des cellules : seules des projections de morceaux de pré-dalles béton sont à craindre :

Masse du projectile	375 kg
Distance de projection maximale	16 mètres
Ensevelissement	25 mètres

Les cibles touchées par l'explosion des cellules et de la galerie supérieure du silo 1 sont les suivantes :

Cibles	Effet de surpression (50 mbar)	Projection	Ensevelissement
Silo 2	X (bris de tôle en fibrociment sans autre conséquence)	X (bris de tôle en fibrociment sans autre conséquence)	X
Usine engrais liquide	X	Non	X (au pied du bâtiment)

### Complément du 8 février 2006 et de mai 2006 :

Les calculs précédents relatifs aux effets des surpressions ont été revus et aboutissent aux conclusions suivantes :

- il n'y a pas de zones d'effets de surpression au regard des surfaces soufflables existantes dans la galerie supérieure et de leur pression réelle de rupture (25 mbar),

1 Selon l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et 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 :

- zones 200 mbar et 8 kW/m<sup>2</sup> : seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » ;
- zones 140 mbar et 5 kW/m<sup>2</sup> : seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » ;
- zones 50 mbar et 3 kW/m<sup>2</sup> : seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
- zone 20 mbar : seuils des effets délimitant « la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme ».

- le découplage à mettre en place entre la galerie et la tour devra résister à 37 mbar et sera réalisé avant le **31 octobre 2006** (cf. projet d'arrêté joint),
- les distances de projections et d'ensevelissement sont celles calculées dans l'étude de 2004,
- les effets de surpressions attendus dans les cellules et as de carreau du silo 1 sont les suivants (cf. plan des zones d'effets joint au présent rapport) :

Entités	Effets de surpression <sup>1</sup>
Cellule partie gauche	40 m pour 50 mbar et 100 m pour 20 mbar
Cellule partie droite	39 m pour 50 mbar et 98 m pour 20 mbar
As de carreau partie gauche	60 m pour 20 mbar
As de carreau partie droite	12 m pour 50 mbar et 66 m pour 20 mbar

## 2 : explosion de poussières dans le système d'aspiration du silo 1 (filtre) au 6<sup>ème</sup> ou au 7<sup>ème</sup> étage

Les effets de ce phénomène seraient évacués à l'extérieur de la tour de travail grâce à l'évent d'explosion en place sur le filtre.

Les filtres sont équipés d'évents. Un pot de découplage a été installé sur le filtre afin d'éviter la propagation de l'explosion en amont de la manutention.

## 3 : flash en ciel de cellule du silo 2

L'étude de dangers menée par COHESIS précise que la structure du silo offre un volume important et permettra à cette inflammation de développer une surpression faible, c'est à dire un flash et non une explosion. L'étude estime que l'inflammation du nuage sera contenue dans le stockage, provoquant peu probablement la projection de quelques morceaux de tôles (tôles Ethernit non métalliques) dans la cour. La trop faible durée d'exposition ne pourra pas enflammer le grain. Si toutefois le flash induisait un incendie de la bande, il serait difficile que celui-ci s'étende au silo vertical n°1 puisque les bandes transporteuses sont anti-propagatrices de la flamme.

## 4 : flash en ciel de cellule du silo 3

De même, la structure du silo offre un volume important et permettra à cette inflammation de développer une surpression faible, c'est à dire un flash et non une explosion. L'inflammation du nuage sera contenue dans le stockage, provoquant peu probablement la projection de quelques morceaux de tôles (tôles Ethernit non métalliques). La trop faible durée d'exposition ne pourra pas enflammer le grain. L'exploitant estime que si la surpression atteignait la tour de travail, elle ne se propagerait pas à la galerie vers le silo 1 puisque l'escalier constitue un obstacle et que la pression s'évacuerait par les surfaces dont la pression de rupture est la plus faible, soit le bardage de la tour.

## 5 : explosion de poussière dans le conduit d'aspiration du silo 4

Les effets de ce phénomène seraient évacués à l'extérieur de la tour de travail grâce à l'évent d'explosion en place sur le filtre.

Les filtres sont équipés d'évents. Un pot de découplage a été installé sur le filtre afin d'éviter la propagation de l'explosion en amont de la manutention.

## 6 : incendie au 2<sup>ème</sup> étage dans la galerie supérieure du silo 4 au niveau des bandes transporteuses

Résumé de l'étude de dangers de 2001 : L'étude estime que la propagation de l'incendie est plus probable vers le haut puisque les gaz chauds montent, et qu'elle se ferait en grande partie par l'escalier en colimaçon. La communication à l'étage inférieur, à 42 mètres en dessous donc moins probable, est dite possible par l'escalier en colimaçon, par la cage d'escalier ou par l'ouverture au sol permettant d'accéder à une échelle en crinoline.

L'étude indique que s'il y avait une explosion d'un nuage de poussières au dessus des cellules, le confinement à l'étage produirait une fragilisation des surfaces vitrées. La surface d'évent nécessaire pour la galerie supérieure est de 10,2 m<sup>2</sup> avec comme surpression maximale d'explosion Pmax = 0,4 bar : or la surface existante est de 14,4 m<sup>2</sup>.

Résumé du complément du 28 juillet 2004 : Pour éviter une propagation entre la galerie supérieure et la tour, l'étude envisage un découplage au niveau de l'escalier en colimaçon pour isoler la galerie des autres étages. Il serait constitué d'une paroi d'une résistance supérieure aux structures les plus fragiles, c'est-à-dire 10 mbar pour le verre mais aussi supérieure à la Pression calculée (287 mbar).

Le calcul des surfaces éventuelles nécessaires aboutit à 15 m<sup>2</sup> alors que la surface existante est de 10 m<sup>2</sup> d'après le complément d'étude de 2004 (mais cette valeur a été recalculée et corrigée à 22,08 m<sup>2</sup> en 2006).

Compte tenu de la surpression estimée par l'étude de 2004, la tenue de la galerie est remise en cause, la pression réduite étant supérieure à 150 mbar.

En agrandissant les surfaces soufflables de manière à éviter la destruction de la galerie et les projections de béton, les résultats suivants sont obtenus :

Entités	Event (surface nécessaire en m <sup>2</sup> )	Effets de surpression
Galerie 1 <sup>er</sup> étage	14,5	23 m pour 50 mbar

Le découplage entre la galerie et la tour devra donc résister à 150 mbar (la pression réduite étant de 38 mbar).

Les conséquences d'une explosion des cellules et as de carreaux aboutissent aux résultats suivants, sachant que les pré-dalles posées sur les fûts serviront de surfaces soufflables :

Entités	Event (surface existante en m <sup>2</sup> )	Effets de surpression
Cellule	28,27	55 m pour 50 mbar
As de carreau	7	25,5 m pour 50 mbar

Les pressions réduites issues de l'explosion en cellule et as de carreau ne sont pas suffisantes, puisqu'elles sont inférieures à la pression admissible, pour entraîner la destruction des cellules, seules des projections de morceaux de pré-dalles béton sont à craindre :

Masse du projectile	375 kg
Distance de projection maximale	26 mètres
Ensevelissement	30 mètres

Les cibles touchées par l'explosion des cellules et de la galerie supérieure du silo 4, sont les suivantes :

Cibles	Effet de surpression (50 mbar)	Projection	Ensevelissement
Station semence	X (bris de tôle en fibrociment sans autre conséquence)	X (bris de tôle en fibrociment sans autre conséquence)	X
Atelier	X (bris de tôle sans autre conséquence)	X (bris de tôle sans autre conséquence)	X
Ex magasin OCP, propriété de Cohésis : nouvel atelier	X	Non	X (au pied du bâtiment)

Résumé du complément du 8 février 2006 :

Les calculs précédents relatifs aux effets des surpressions ont été revus et aboutissent aux conclusions suivantes :

- dans la galerie supérieure, il n'y a pas de zones d'effets de surpression au regard des surfaces soufflables existantes et de leur pression réelle de rupture (25 mbar),
- le découplage à mettre en place entre la galerie et la tour devra résister à 38 mbar et sera réalisé avant le 31 octobre 2006 (cf. projet d'arrêté joint),
- les distances de projections et d'ensevelissement sont celles calculées dans l'étude de 2004,

- les effets de surpressions attendus dans les cellules et as de carreau du silo 4 sont les suivants (cf. plan des zones d'effets joint au présent rapport) :

Entités	Effets de surpression
Cellule	35 m pour 50 mbar et 106 m pour 20 mbar
As de carreau	56 m pour 20 mbar

### 7 : explosion de poussières dans le système de nettoyage (filtre-cyclone) de la station de semences à la réception lors de la mise en caisse au rez-de-chaussée

D'après l'exploitant, une explosion dans le système d'aspiration des poussières se produirait sans dans le filtre, soit dans le cyclone. Dans le cas du filtre, les effets s'évacueraien vers l'extérieur puisque le filtre est équipé d'un événement dirigé vers l'extérieur. Il n'y aurait pas de communication de l'explosion à la station de semences. Toutefois, l'ouverture de l'événement se faisant sur une façade à quelques mètres du sol, il faudra veiller à ce qu'aucune personne ne puisse se trouver à cet endroit. Un panneau d'avertissement du risque à côté de la sortie de l'événement est donc mis en place. Un pot de découplage est mis en place à la réception.

Le cyclone n'est pas protégé par événement. L'augmentation de pression éventrera le cyclone et produira un flash au rez-de-chaussée. L'exploitant estime que ce flash se détendra dans le volume important de la station de semences sans entraîner d'autre explosion.

### 8 : explosion de poussières au 4<sup>ème</sup> étage de la station de semences dans le système de nettoyage d'une chaîne de triage ou de traitement du grain

Au 4<sup>ème</sup> étage se trouvent 6 filtres à décolmatage automatique. La cause la plus probable d'une explosion de ces filtres serait des étincelles produites par le frottement des pales de l'aspirateur contre le châssis. 4 des 6 filtres sont équipés d'aspirateurs positionnés en amont du filtre avec donc passage de poussières à l'intérieur. L'explosion qui peut alors se produire se propagera vers le filtre qui est à proximité. L'étude de dangers estime que l'événement permettra l'évacuation de la surpression à l'extérieur et précise que son ouverture ne débouche pas sur un passage ou un poste de travail. De plus, il est dit qu'il n'y aura pas communication de l'explosion à la station de semences.

Les pots de découplage ont été installés sur les filtres afin d'éviter la propagation de l'explosion en amont de la manutention.

### 9 : décomposition ou détonation dans le stockage d'engrais

Concernant le stockage d'engrais, les scénarios retenus sont décrits ci-dessous.

- Pour les engrains composés NPK :

- la décomposition au cœur du tas suivant une forme sphérique,
- l'initiation de la décomposition à la surface du tas.

Il est rappelé qu'aucun engrais à décomposition auto-entretenue n'est stocké sur le site.

Compte tenu des moyens de prévention et de protection, le scénario résiduel retenu est celui d'une décomposition en surface du tas avec un délai d'intervention de deux heures.

Ce scénario conduit aux zones d'effets dus à l'émission de gaz toxiques suivantes (cf. plan des zones d'effets joint au présent rapport) :

Teneurs en mélange毒ique NO <sub>2</sub> , HCl et Cl <sub>2</sub> (ppm) <sup>2</sup>	Zones d'effets en mètres
115 (SELS)	34
103 (SEL)	34
38 (SEI)	80

2 Selon l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et 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 :

- SELS : seuil des effets létaux significatifs correspondant à une CL 5 % (concentration létale supposée provoquer la mort de 5 % de la population générale exposée pendant un temps d'exposition donné) ;
- SEL : seuil des effets létaux correspondant à une concentration létale CL 1 % ;
- SEI : seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».

Le périmètre de la zone d'effets irréversibles touche les installations de la société LHPL ainsi que le canal.

- Pour les ammonitrates : la décomposition.

Ce scénario ne conduit à aucune zone d'effet due à l'émission de gaz toxiques.

- Pour la maîtrise des secours, le scénario de détonation des ammonitrates a été étudié.

Les effets de surpression en cas de détonation d'une case de 400 tonnes du stockage d'engrais seraient les suivants :

Pression en mbar	Distance en mètres
200	177
140	229
50	504
20	1534

Ce scénario n'est retenu par l'étude de dangers que pour « la maîtrise des secours » et non comme scénario majorant compte tenu :

- de la nature des parois des case d'ammonitrat (béton), de la nature du sol (ciment), de la nature de la charpente (métallique),
- de la nature de l'ammonitrat stocké en vrac (33,5 %),
- des contrôles effectués à la réception (conformité à la norme NFU 4200, absence d'impuretés),
- de l'absence de matières polluantes dans le stockage : liquides inflammables, corps réducteurs, céréales, chlorure de potassium...,
- de l'absence de confinement.

**10 : incendie du stockage entier de produits agropharmaceutiques avec émanations dues aux gaz de combustion et éventuelle pollution due aux eaux d'extinction**

Les effets thermiques d'un incendie survenant dans le dépôt de produits agropharmaceutiques seraient les suivants (cf. plan des zones d'effets joint au présent rapport) :

Flux thermiques	Zone d'effets
Seuil 3 kW/m <sup>2</sup>	30 m
Seuil 5 kW/m <sup>2</sup>	23 m

Aucun tiers n'est touché par ces périmètres.

Les cibles internes à l'établissement sont les suivantes :

Cibles	Effet thermiques de 3 kW /m <sup>2</sup>	Effet thermiques de 5 kW /m <sup>2</sup>
Bâtiment agropharmaceutique et local annexe	X	X
Silo report n°2	X (pas d'effet notable selon l'étude de dangers)	Non

Le local annexe abrite le matériel de levage avec son poste de chargement d'accumulateurs. Ses murs sont constitués de parpaings béton dont la tenue estimée par l'exploitant est de plusieurs heures avec des flux de 20 kW/m<sup>2</sup>.

Les effets liés aux émanations dues aux gaz d'un incendie survenant dans le dépôt de produits agropharmaceutiques seraient les suivants :

Teneurs en mélange毒ique NO <sub>2</sub> , HCl et SO <sub>2</sub> (ppm)	Zone d'effets
70 ppm (SEI)	68 m
112 ppm (SEL)	-

Ce périmètre est contenu dans les limites de propriété et ne touche donc aucun tiers (cf. plan des zones d'effets joint au présent rapport).

Enfin, en ce qui concerne les eaux d'extinction d'incendie liées à une intervention de deux heures, elles pourraient être contenues dans la rétention de 122 m<sup>3</sup> (l'exploitant considère que l'extinction d'un incendie de produits agropharmaceutiques se ferait à l'aide de mousse et nécessiterait environ 7 m<sup>3</sup> d'eau).

\* \* \*

A noter par ailleurs que l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du site du 25 juillet 1986 et l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 fixent les périmètres forfaitaires réglementaires suivants :

Installation	Périmètre d'isolement
Silo 1 (report 1 vertical) – Cellule de stockage	64 m
Silo 1 (report 1 vertical) – Tour de manutention	86 m
Silo 2 (report 1 horizontal) – Cellule de stockage	12 m
Silo 3 (report 2 horizontal) – Cellule de stockage	12 m
Silo 3 (report 2 horizontal) – Tour de manutention	34,5 m
Silo 4 (semences) – Cellule de stockage	78 m
Silo 4 (semences) – Tour de manutention	94 m
Dépôt de produits agropharmaceutiques	15 m
Entrepôt (station de semences)	10 m

### III-d. Conséquences pour les intérêts à protéger

En cas d'explosion du silo 1, le canal pourrait être touché par les effets de surpression, d'ensevelissement et de projection de débris. Un affichage indique l'interdiction de stationner.

Le périmètre de la zone des effets irréversibles associée à une décomposition d'engrais toucherait les installations de la société LHPL ainsi que le canal. L'exploitant rappelle dans le complément d'étude de mai 2006 la mise en place notamment d'un système de détection de décomposition pour lutter contre le développement de ce phénomène.

### III-e. Effets dominos

Les effets dominos des différents phénomènes dangereux étudiés ci-dessus auront essentiellement pour conséquence selon l'exploitant des bris de tôles en fibrociment.

L'étude de dangers (scénarios 1 et 6) fait apparaître des effets de surpressions à 20 et 50 mbar sur la fabrique d'engrais liquide, l'atelier et l'ex-magasin OCP (nouvel atelier). Il y a en permanence trois employés dans le nouvel atelier et une personne dans la fabrique d'engrais liquide. Compte tenu des mesures de prévention et de protection en place dans les installations, l'exploitant estime que le risque pour ces personnes est acceptable.

## IV) CONCLUSIONS

### IV-a. Projet d'arrêté préfectoral complémentaire

L'ensemble des éléments demandés à COHESIS suite à la visite d'inspection du 5 juillet 2006 nous ont été adressés.

L'étude de dangers finale de l'établissement a permis de recenser les risques potentiels des installations, les distances d'effets en cas d'accident et les mesures de prévention et protection à mettre en place pour réduire ces risques.

Ces différentes mesures, définies par l'étude de dangers et mises en place par l'exploitant, ne sont pas toutes fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation du site et/ou l'arrêté ministériel relatif aux silos soumis à autorisation du 29 mars 2004.

C'est pourquoi, nous pouvons mettre un terme au processus d'examen de l'étude de dangers du site de Reims, et proposer à Monsieur le préfet de la Marne, pour clore administrativement ce dossier, de fixer par arrêté préfectoral complémentaire les mesures techniques et organisationnelles décrites ci-dessus permettant de maîtrise les risques d'explosion ou d'incendie dans cet établissement.

L'exploitant a fourni à l'inspection des installations classées l'ensemble des bons de commande correspondants.

L'exploitant a été consulté sur le projet d'arrêté et répondu le 21 juillet 2006.

Ses remarques ont été pour la plupart prises en compte sauf celles portant sur :

- l'interdiction d'utiliser des lampes baladeuses à l'intérieur des cellules des silos,
- la qualité antistatique et anti-propagatrice de la flamme des bandes transporteuses et des sangles,
- le contrôle visuel tous les 5 ans des parois de cellules pour détecter tout début de corrosion ou d'amorce de fissuration,
- l'interdiction d'utiliser des lampes suspendues à bout de fil conducteur et des lampes baladeuses dans le stockage d'engrais.

**Nous proposons aux membres du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques d'émettre un avis favorable à ces dispositions.**

#### IV-b. Information sur les risques industriels

Le présent rapport constitue le rapport sur les risques industriels présentés par l'établissement exploité par la société COHESIS à REIMS.

Les préconisations du ministère chargé de l'environnement en matière de règles d'urbanisme autour des silos de stockage de produits organiques sont présentées en annexe 2 de ce rapport. Les zones d'effets létaux et irréversibles ou la zone correspondant au périmètre forfaitaire réglementaire selon les cas doivent être traduites, d'après ces préconisations, en mesures de maîtrise de l'urbanisation. La zone de surpressions de 20 mbar (zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme) doit faire l'objet a minima d'une information des populations.

Compte tenu de ces préconisations, et des données et conclusions des documents constituant l'étude de dangers, et notamment des mesures de sécurité mises en place, et au vu de l'arrêté ministériel silos du 29 mars 2004 et de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du site du 25 juillet 1986, les scénarios résiduels et distances d'effets suivants sont à considérer autour de l'établissement COHESIS :

	Périmètres issus de l'étude dangers			Périmètres forfaitaires réglementaires
	Effets de surpressions ou dus aux gaz toxiques	Projection et ensevelissement	Effets thermiques	
<b>Silo 1</b>				
Cellule partie gauche	40 m pour 50 mbar 100 m pour 20 mbar			
Cellule partie droite	39 m pour 50 mbar 98 m pour 20 mbar			
As de carreau partie gauche	60 m pour 20 mbar			
As de carreau partie droite	12 m pour 50 mbar 66 m pour 20 mbar			
<b>Silo 2 - Cellule</b>	-	Projections : 6 m	-	12 m
<b>Silo 3</b>	-	Projections : 6 m	-	12 m (cellule) 34,5 m (tour)
<b>Silo 4</b>				
Cellule	35 m pour 50 mbar 106 m pour 20 mbar	Projections : 26 m Ensevelissement : 30 m	-	78 m (cellule)
As de carreau	56 m pour 20 mbar		-	94 m (tour)
<b>Entrepôt (station de semences)</b>			-	10 m
<b>Stockage d'engrais</b>	115 ppm (seuil d'effets létaux 5%) à 34 m 103 ppm (seuil d'effets létaux 1%) à 34 m 38 ppm (seuil d'effets irréversibles) à 80 m	-	-	-
<b>Dépôt de produits agropharmaceutiques</b>	Seuil d'effets irréversibles (70 ppm) à 68 m	-	3 kW/m <sup>2</sup> à 30 m 5 kW/m <sup>2</sup> à 23 m	15 m

\* Pour la zone des effets de surpression de 20 mbars, correspondant à des effets indirects sur l'homme par bris de vitre, il faut signaler qu'elle ne doit pas faire l'objet de prescriptions d'urbanisme particulières. Cependant une information des populations présentes dans cette zone doit être faite pour leur indiquer qu'un accident susceptible de se produire dans l'installation concernée pourrait entraîner le bris des vitres.

Les périmètres de protection à retenir sont représentés sur le plan figurant en annexe 1 du projet d'arrêté ci-joint.

L'inspection des installations classées propose à Monsieur le Préfet de porter à la connaissance de Monsieur le Maire de la commune de Reims ces éléments, de façon à ce qu'ils soient traduits en termes de mesures de maîtrise de l'urbanisation et qu'il en soit tenu compte dans les documents d'urbanisme de la commune.

Les propositions du présent rapport se substituent à celles éventuellement exposées dans les rapports (ou « porter à connaissance ») précédents de l'inspection des installations classées.

L'inspection des installations classées signale toutefois que le présent rapport pourra éventuellement être modifié ou complété ultérieurement en fonction d'éléments nouveaux résultant en particulier de l'actualisation d'études de dangers.

De plus, la circulaire du 30 septembre 2003 – relative au rapport de l'inspection des installations classées concernant les risques industriels réalisé dans le cadre de l'élaboration des portes à connaissance ou des plans d'urgence externes – souligne que compte tenu de l'incertitude liée à l'évaluation des risques, les phénomènes dangereux susceptibles de se produire et les zones d'effets associées ne sauraient avoir de valeur absolue et qu'il convient, dans les documents d'information sur les risques, de rappeler que des dommages aux biens et aux personnes ne peuvent être totalement exclus même à l'extérieur des zones ainsi définies. Selon les cas, des effets indésirables pourront par ailleurs perturber la capacité des individus à réagir face à un accident.

Rédacteur	Validateur	Approbateur
L'inspecteur des installations classées	L'inspecteur des installations classées	Pour la Directrice et par délégation le chef du service régional de l'environnement industriel
Signé : Benoît LOMONT	Signé : Séverine SALLE	signé : Jeanne FOUCAULT

**Annexe 2 relative aux PRINCIPES D'URBANISATION  
préconisés par la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du ministère  
chargé de l'environnement**

SILOS DE STOCKAGE DE CEREALES

**Périmètres minimaux**

Dans une question/réponse nationale datée du 20 octobre 2004, relative à la maîtrise de l'urbanisation autour des silos de stockage de produits organiques, la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du ministère chargé de l'environnement indique que :

« La démarche nationale de maîtrise de l'urbanisation autour des établissements à risques est actuellement en pleine évolution au regard des dispositions de la loi du 30 juillet 2003. Même si l'ensemble des éléments méthodologiques ne sont pas disponibles à ce jour, les principes suivants sont à retenir :

- les distances d'éloignement forfaitaires\* sont des minima au-dessous desquels il n'est pas souhaitable de descendre en termes de zones de maîtrise de l'urbanisation,
- si des tiers (habitations, voies à grande circulation, ...) sont dans les zones d'effets associées à un silo, l'exploitant doit proposer des mesures de réduction du risque à la source,
- si après mise en œuvre de ces mesures, l'étude des dangers met toujours en évidence des zones d'effets supérieures aux distances d'éloignement forfaitaires, celles-ci sont à retenir en terme de maîtrise de l'urbanisation,
- à terme, l'inspection des installations classées doit être à même, pour chaque établissement comportant un silo soumis à autorisation, de proposer au préfet un rapport d'information relatif aux risques présentés par l'établissement, établi selon les principes de la circulaire du 30 septembre 2003. »

**Préconisations pour la zone de surpressions de 20 mbar**

Une question/réponse nationale datée du 18 avril 2005, relative aux préconisations en matière d'urbanisme dans la zone d'effets des surpressions à 20 mbar, la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du ministère chargé de l'environnement indique que :

« Pour la zone des effets de surpression de 20 mbars, correspondant à des effets indirects sur l'homme par bris de vitre, et indépendamment des mesures qui relèveront des plans de préventions des risques technologiques, il faut signaler qu'elle ne doit pas faire l'objet de prescriptions d'urbanisme particulières. Cependant une information des populations présentes dans cette zone doit être faite pour leur indiquer qu'un accident susceptible de se produire dans l'installation concernée pourrait entraîner le bris des vitres. Vous pourrez également indiquer que des mesures simples telles que le filmage des vitres peuvent être mises en œuvre pour y remédier ».