

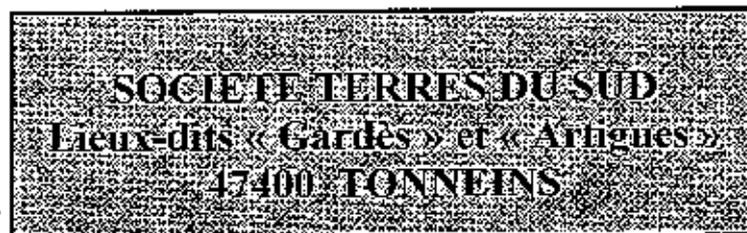
L. DENIS
Chef de la Subdivision

Affaire suivie par Magali LACOMBE
Tél : 05.53.69.19.75.

Agen, le : **2 AVR. 2008**

N°réf : ML/ML/SUB47/EI/113/08 - **24750**

RAPPORT DE PRESENTATION AU CONSEIL DEPARTEMENTAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RISQUES SANITAIRES ET TECHNOLOGIQUES



OBJET: Installations classées pour la protection de l'environnement.
Prescriptions complémentaires « Silo » suite à l'examen et à la clôture de l'étude
des dangers et sa tierce expertise

Références :

- 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 par l'arrêté ministériel silo du 23 février 2007 (JO du 13 mars 2007),
- Circulaire de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques des 20 février 2004 et 13 mars 2007 relatives à l'application de l'arrêté silo susvisé,
- Circulaire de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du 23 février 2007 relative à l'action nationale 2007 concernant l'amélioration de la sécurité des silos de stockage de céréales et définissant la liste des silos à enjeux très importants,
- Arrêté préfectoral d'autorisation du 22 février 1999 délivré au nom de la SCA TERRES DU SUD pour l'exploitation du silo de Tonneins "Gardès",
- Arrêté préfectoral du 12 janvier 2005 demandant à TERRES DU SUD la réalisation d'une étude de dangers pour ce site.

1. RAPPEL DU CONTEXTE

Le présent rapport a pour but de résumer et de rendre compte des résultats et conclusions de l'étude de dangers finale et de sa tierce expertise du site demandées dans le cadre de 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.

Cette étude de dangers ne prend pas en compte les dispositions de l'arrêté ministériel du 23 février 2007, puisque réalisée auparavant. La circulaire du 13 mars 2007 précise d'ailleurs qu'il n'est pas nécessaire de mettre l'étude de dangers à jour (l'AM du 29 mars 2004 intégrait en partie les dispositions reprises depuis par l'AM du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers).

Compte tenu des capacités de céréales stockées les installations de TERRES DU SUD relèvent notamment de la rubrique n° 2160 (silo de stockage de céréales) de la nomenclature des installations classées, sous le régime de l'autorisation. A ce titre les dispositions de l'arrêté ministériel précité lui sont applicables.

Le site d'exploitation se compose de deux parties séparées par une voie communale (VC n°26). Côté nord de la voie routière se trouve le silo dit de "Gardés", côté sud se trouve le silo dit de "Artigues".

L'ensemble du site se trouve dans une zone d'habitations proches des installations de stockage. Par ailleurs il existe sur ce site 8 cellules verticales cylindriques fermées en partie supérieure et construites en béton.

Compte tenu de cette configuration et au regard de la Circulaire du 20 février 2004 de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (Ministère de l'Écologie du Développement et de l'Aménagement Durables), le silo exploité a été inscrit sur la liste des silos sensibles et classé comme prioritaire national.

La nouvelle circulaire du 23 février 2007 n'a pas modifié le classement de ce site seule l'appellation a changé. Les établissements concernés par ces nouveaux critères sont devenus Silos à Enjeux Très Importants (S.E.T.I).

C'est ainsi que le silo exploité par TERRES DU SUD figure sur la liste des silos à enjeux très importants annexée à la circulaire du 23 février 2007 et, à ce titre, il fait l'objet d'un suivi prioritaire consistant à faire une surveillance rapprochée par des inspections régulières, ces visites étant inscrites aux objectifs annuels de l'Inspection des Installations Classées de la DRIRE Aquitaine. A ce titre, des inspections ont eu lieu en 2005, 2006 et 2007. 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 dudit établissement, en application du Code de l'Urbanisme et de Circulaire DPPR/SEI2/FA-07-0066 du 4 mai 2007 relatif au porter à la connaissance « risques technologiques et maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées ».

2. DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT ET DE SON ENVIRONNEMENT

La société TERRES DU SUD exploite à TONNEINS "Gardès" un silo de stockage de céréales (essentiellement maïs, blé et sorgho et accessoirement d'autres céréales telles que de l'orge, du tournesol, du soja ou du colza).

La capacité totale de stockage autorisée est de 43000 m³.

2.1. DESCRIPTION DES ACTIVITES

L'activité principale de ce site consiste à recevoir de céréales (essentiellement du maïs, du tournesol et du sorgho) qui proviennent de centre de collectes répartis sur le département du Lot et Garonne ou les départements limitrophes.

Ce site est utilisé pour la collecte et le traitement du sorgho pour l'ensemble du groupe.

2.2. HISTORIQUE

Les installations de stockage ont été construites en plusieurs phases.

Antérieurement à 1960 ont été réalisés les bâtiments situés sur la partie "Gardès".

Plusieurs bâtiments ont été par la suite ajoutés dans la même zone.

En 1970 a été créé un bâtiment pour la réception et le séchage sur la partie "Artigues" suivi en 1974 de la construction de quatre cellules de stockage cylindriques béton et d'une extension de la partie expédition en 1975 puis d'une extension du bâtiment entretien en 1976.

Il est à noter que l'ensemble de ces bâtiments a été construit avant que les activités de stockage de céréales soient classables au titre de la nomenclature sur les installations classées.

La rubrique 376 bis devenue 2160 relative à cette activité n'est apparue qu'en 1983.

En conséquence cet établissement bénéficie de l'antériorité pour ce qui concerne les règles d'éloignement instaurées par la réglementation sur les silos nouveaux construits après la publication au JO de l'arrêté ministériel du 11 août 1983 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les silos et installations de stockage de céréales, graines, produits alimentaires et tous autres produits dégageant des produits inflammables.

2.3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Les installations sont implantées sur deux sites voisins séparés par la voie communale n°26.

Partie « Gardès » (côté nord de la voie communale n°26)

Elle se divise en 5 zones:

Zone 1 dite zone "Sorgho"

Elle comprend un bâtiment construit en briques avec une toiture en plaques fibrociment posées sur une charpente métallique. Il possède 45 m² de surface ouverte côté Est.

Les activités exercées dans ce bâtiment consistent à la réception et au séchage du sorgho.

Une activité d'ensachage était auparavant exercée dans ce bâtiment. Ces opérations ne sont plus réalisées sur ce site.

Zone 2 dite zone "Séchage Maïs"

Cette zone est dédiée à la manutention et au séchage du maïs. Le bâtiment est construit dans les mêmes matériaux que celui de la zone "Sorgho".

Deux cellules métalliques de 150 et 180t servent au stockage du maïs humide.

Zone 3 dite zone "Petit et Gros Silos"

Sur cette partie sont exercées des opérations de manutention, de nettoyage et de stockage des céréales. Le bâtiment est de construction identique aux précédents avec des surfaces ouvertes de 32 m² côté est et de 54 m² côté ouest.

Il comporte 4 cellules de stockage (2 de 1600t de capacité unitaire pour le gros silo et 2 de 2000t) à parois en béton et ouvertes en partie supérieure.

Parallèlement à ce bâtiment mais à l'extérieur se trouvent 4 cellules en béton et fermées en partie supérieure de 16m de diamètre et 12m de hauteur.

Zone 4 dite zone " Hangar"

Elle est constituée par un stockage à plat dans un bâtiment de même conception que les précédents et qui comporte 50m² de surface ouverte côté ouest et 16 m² côté sud. La capacité unitaire de stockage est 5800t.

Zone 5 dite zone "Ateliers"

Il s'agit d'un bâtiment couvert dédié à l'entretien et au garage des véhicules de l'entreprise. Il n'y est pas stocké de céréales.

Partie « Artigues » (côté sud de la voie communale n°26)

Zone 6 dite zone "silos fer"

Elle est affectée aux opérations de manutention, de nettoyage, de stockage et d'expédition par voie ferrée des céréales.

Elles est constitué de plusieurs bâtiments :

- 4 cellules de stockage cylindriques ($\varnothing=14\text{m}$ et $h=14\text{m}$) en béton et fermées en partie supérieure et dont la capacité unitaire est de 1800t,
- un bâtiment abritant 5 cellules cylindriques ($\varnothing=12\text{m}$ et $h=9,70\text{m}$) verticales ouvertes en partie supérieure de capacité unitaire égale à 750t. Le bâtiment dispose de 17 m² de surfaces ouvertes côtés nord, ouest et est.

A cette zone sont également associées:

- une fosse de réception,
- un ensemble d'élévateurs associé à une tour de manutention,
- un boisseau de chargement de 20t,
- un ensemble de nettoyage des céréales,
- un ensemble trémie bascule de pesage,
- un ensemble d'aspiration centralisé des poussières.

Le poste d'expédition "fer" comprend les fonctionnalités suivantes:

- une fosse de réception
- une case à déchets
- un chargement gravitaire
- un boisseau de chargement fer de 150t

Pour l'ensemble de ces installations on retrouve les ensembles classiques des silos à savoir des fosses de réception, des transporteurs à chaînes de reprise sous fosse et d'ensilage, des élévateurs et nettoyeurs.

2.4. DISTANCES D'ÉLOIGNEMENT PAR RAPPORT AUX TIERS ET AUX VOIES DE CIRCULATION

Les installations de séchage, manutention et stockage de céréales sont implantées suivant les distances figurant dans le tableau ci-dessous ainsi que par comparaison les distances qui seraient applicables pour les nouvelles installations construites postérieurement à la date de publication de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié sur les silos.

En effet, la réglementation nationale sur les silos construits après 1983, année de la publication du premier arrêté ministériel en date du 11 août applicable aux silos suite à l'accident de METZ de 1982 imposait des règles d'éloignement uniquement par rapport aux tiers et non par rapport aux axes routiers et/ou ferroviaires. En outre il n'existait pas de texte réglementaire pour les silos construits avant cette date.

Bâtiments et/ou Infrastructures	Distance par rapport aux installations	Distances réglementaires selon AM du 29 mars 2004 modifié
Collège	>150m	50m
Voie ferrée Bordeaux-Toulouse	60m	50m
Zone pavillonnaire qui jouxte la limite de la propriété au Nord Est pour le site "Gardés"	10m	25m
Zone pavillonnaire qui encadre la limite de la propriété au Nord Est pour le site "Artigues"	10 et 15m	50m
Voie communale routière n°26 (débit < 2000 véhicules/jour)	10m	25m

3. SITUATION ADMINISTRATIVE

3.1. ARRETES PREFECTORAUX EN VIGUEUR

Les installations du site de TONNEINS sont autorisées par l'arrêté préfectoral du 22 février 1999.

Par arrêté préfectoral complémentaire du 6 septembre 1999 la société Terres du Sud s'est vu imposer suite à la fourniture d'une étude de dangers réalisée dans le cadre de l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998 des travaux d'éventage des quatre cellules en béton du silo de la zone "Artigues".

Par la suite un arrêté complémentaire du 12 janvier 2005 a imposé à l'exploitant la réalisation d'une étude de dangers conformément aux articles 2 et 18 de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 qui abrogeait l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998.

3.2. CLASSEMENT DES ACTIVITES EXISTANTES

Suivant les activités actuellement exercées sur le site, le classement au titre de la nomenclature sur les installations classées s'établit comme suit:

Rubrique	Activité	Importance	Classement
2160-1-a	Silo de stockage de céréales (lorsque V > 15 000 m3)	Capacité totale de stockage: 43039 m3	A
2910-A-2	Installation de combustion (Puissance thermique maximale de l'installation est : supérieure à 2 MW et inférieure à 20 MW) :	Puissance thermique maximale de l'installation: 10 MW	D

3.3. MAITRISE DE L'URBANISATION ACTUELLE

Il existe sur la commune de Tonneins des distances d'éloignement réglementaires par rapport au tiers et voies de circulation routière ou ferroviaire. Il s'agit de distances réglementaires dues à la présence d'un site SEVESO seuil haut (ARCHIMICA) dont le rayon PPRT est de 520 mètres (distance actualisée en 2007). Les installations de Terres du Sud de « Gardès » et « Artigues » ne sont pas touchées par ce périmètre.

Par ailleurs, les terrains d'implantation du silo seraient situés en zone UX au POS qui autorise ce type d'activité.

Il est à signaler que ces installations bénéficient de l'antériorité du fait qu'elles ont été construites avant que les activités de stockage de céréales relèvent de la nomenclature des installations classées et qu'une réglementation leur soit applicable pour les nouveaux silos construits pris après la publication au journal officiel de l'arrêté ministériel du 11 août 1983.

4. ETUDE DE DANGERS ET ANALYSE CRITIQUE AU TITRE DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 29 JUILLET 1998

L'arrêté préfectoral du 22 février 1999 imposait à l'exploitant des prescriptions générales et additionnelles dont le dépôt avant le 31 mai 1999 d'une étude de dangers portant sur les installations de la partie "Artigues" du site et proposant des solutions d'amélioration des conditions d'exploitation, compte tenu de l'environnement proche (à moins de 25m) constitué par des habitations occupées par des tiers.

Cette étude a été réalisée par l'INERIS après reports, compte tenu de la charge de travail de cet organisme, de la date d'origine au 31 décembre 1999 puis au 15 mai 2000 accordés successivement par les arrêtés préfectoraux complémentaires n° 99-2190 du 6 septembre 1999 et n° 2000-1029 du 27 avril 2000.

L'arrêté du 6 septembre 1999 imposait, dans l'attente de la réalisation de travaux de mise en sécurité par création d'évents de 25 m² au niveau du dôme de chaque cellule de la zone "Artigues", de suspendre l'utilisation des quatre cellules béton cylindriques fermées verticales construites sur cette partie du site située près de la voie ferrée Bordeaux Toulouse et de maisons d'habitation. Les travaux ont été réalisés au cours de l'année 2000 suivant les préconisations de l'INERIS et sous la surveillance des INGENIEURS de PARIS pour ce qui concerne le domaine de la maîtrise d'œuvre.

D'autres mesures complémentaires de prévention et de protection étaient également proposées suivant un ordre à trois niveaux de priorité. Sous réserve de la réalisation des mesures de priorité 1 il était admis par INERIS que les quatre cellules béton pouvaient être utilisées en toute sécurité et qu'aucun effet significatif ne serait à redouter sur les maisons voisines en cas d'explosion ou d'incendie. Toutefois cette étude ne comportait pas de modélisation des scénarios résiduels après mise en place de ces moyens.

En complément de cette démarche et afin de répondre à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998 sur les silos, une étude de dangers portant sur l'ensemble des installations du site (alors que la première de 1999 ne concernait que la partie "Artigues") a été produite en mai 2000 suivi en décembre 2003 d'une étude des scénarios résiduels d'explosion car les études précédentes n'avaient pas modélisé les scénarios d'accidents.

Elle a permis, à l'aide du logiciel EFFEX, développé spécifiquement pour faire ces estimations, de modéliser suivant **une démarche déterministe** les scénarios d'accident potentiels et de déterminer leurs conséquences dans la configuration des installations.

Or, cette étude a démontré que les effets accidentels calculés affecteraient les habitations voisines aux silos.

Pour ce qui concerne le site "Artigues" s'il est calculé qu'une explosion primaire au niveau d'une cellule béton ou métallique n'aurait pas de conséquences vis à vis des habitations les plus proches, une explosion débutant dans la galerie de reprise et se propageant aux cellules de stockage (phénomène de l'explosion secondaire) entraînerait des effets de surpression de 50 mbar (zone Z2) à 150 m ou 160 m et de 140 mbar (zone Z1) à 60 m ou 65 m selon les hypothèses. Les effets de projection de fragments de fût de cellule ou de toiture porteraient à des distances comprises entre 40 m et 45 m.

S'agissant de la partie du site "Gardés" la synthèse des différents scénarios analysés fait ressortir des distances de dangers de 130 m pour les effets de surpression de 50 mbar consécutifs à une explosion primaire dans une cellule se propageant ensuite aux cellules de stockage et de 55 m pour les effets de surpression de 140 mbar. Les effets de projection d'éléments de toiture ou de fût des cellules atteindraient une distance maximale estimée à 50 m et de 15 m au minimum.

Deux scénarios portant sur une explosion de gaz dans la veine d'air du séchoir avec propagation dans les volumes du bâtiment et de la fosse de déchargement ont également été modélisés. Les effets calculés dans l'environnement seraient de 220 m pour la zone Z2 (50 mbar) et de 90 m pour la zone Z1 (140 mbar).

Quant aux effets de projections les distances ont été estimées à 100 m ou 50 m.

Considérant cette situation et du fait que l'exploitant ne s'était pas engagé à mettre en œuvre l'ensemble des mesures de prévention telles que précisées dans l'étude de dangers et n'ayant pas fourni d'échéancier de réalisation, ni porté d'avis sur la conclusion quant à l'étendue des zones de dangers résiduelles générées par les différents scénarii d'accident, un arrêté de mise en demeure a été notifié à l'exploitant le 13 novembre 2001 l'engageant sous un délai d'un mois à compléter ladite étude.

Aucune suite n'ayant été donnée à cette injonction dans le délai imparti, l'Inspection des Installations Classées a consigné ces faits dans un rapport transmis le 5 août 2002 à Monsieur le Préfet de Lot et Garonne ainsi qu'à Monsieur le Procureur de la République, s'agissant d'une situation d'infraction visée à l'article L.514.1 du Code de l'Environnement. Dans ce même rapport il était proposé à Monsieur le Préfet de consigner par arrêté préfectoral une somme de 50.000 € répondant du montant de la réalisation des compléments à apporter. L'arrêté a été notifié à l'exploitant le 13 juin 2003. Le montant de cette somme a été porté à 14 000€ par arrêté préfectoral n° 2003-164-9 du 13 juin 2003.

La Société TERRES DU SUD a par la suite donné par courrier du 27 mars 2003 son accord à l'INERIS pour compléter l'étude de dangers.

Sur la base de la liste exhaustive des mesures mises en œuvre par l'exploitant entre temps, mais dont certaines restent en attente, et décrites ci-après, l'INERIS dans son rapport du 3 décembre 2003 transmis à Monsieur le Préfet le 7 janvier 2004 a modélisé à l'aide du logiciel EPFEX, les effets en termes de projections de débris et de surpressions dans l'environnement correspondant aux seuils respectifs de 50 mbar et 140 mbar.

Cette nouvelle situation restreint notablement les périmètres de risques en particulier pour ce qui concerne les distances relatives aux effets létaux correspondant à une surpression de 140 mbar qui restent circonscrites à l'intérieur du périmètre d'implantation des installations quels que soient les scénarii accidentels analysés.

Par contre, les distances d'effets de surpression à 50 mbar sont réduites de 30 m à 80m comparativement à celles du scénario majorant qui étaient de 80 m à 220 m. A l'intérieur de la distance de risque de 80 m générée par une explosion dans une des quatre cellules cylindriques de 2000 tonnes de capacité de stockage se trouve quatre maisons, la route départementale n°26 et une partie des installations sportives avec piste de motocross, terrains de sport.

Les distances de projection sont réduites de sur place à 35 m, comparativement à celles du scénario majorant qui étaient de 15 m à 100 m.

Le collège situé à plus de 150 m des installations de Terres du Sud ne serait pas atteint.

Le tableau ci-dessous fait apparaître la situation comparative des distances d'effets avant et après mise en place des mesures compensatoires préconisées par l'INERIS :

Scénarios considérés	Distances de projection		Distances maximales des S.E.L 140 mbar ¹		Distances maximales des S.E.I 50 mbar ²	
	Avant mise en place des mesures compensatoires	Après mise en place des mesures compensatoires	Avant mise en place des mesures compensatoires	Après mise en place des mesures compensatoires	Avant mise en place des mesures compensatoires	Après mise en place des mesures compensatoires
ZONE 1 dite "Sorgho"						
Explosion primaire dans le bâtiment séchage	Toit fibro 100m	Toit fibro à 15m	90m	-	220m	-
Explosion primaire dans le bâtiment fosse de réception	Murs Briques 50m	Toit fibro sur place		-		-
ZONE 2 dite "Silo vert et séchage"						
Explosion primaire dans le bâtiment séchage+ fosse intérieure	Toit fibro 100m Murs Briques 50m	Toit fibro à 20m	90m	-	220m	-
Explosion primaire dans le bâtiment fosse de réception extérieure	Toit fibro 80m Murs Briques 50m	Toit fibro sur place	30m	-	80m	-
ZONE 3 dite "Petit et Gros silos"						
Explosion primaire dans l'ensemble des galeries de reprise	Toit fibro à 15m Toit couloir en fibro à 40m	-	-	-	-	-
Propagation de l'explosion dans le couloir d'expédition		Fibro du toit à 20m	-	-	-	-
Explosion primaire dans l'ensemble du couloir d'expédition		-	-	-	-	-
Explosion primaire dans l'ensemble du petit silo plat		Rupture sur place des fibro du toit	-	-	-	-
Explosion primaire dans l'ensemble du gros silo plat		Fibro du toit à 10m	-	-	-	-

¹ 140 hPa ou mbar, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » ;

² 50 hPa ou mbar, seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;

Explosion primaire dans la galerie de reprise sous cellules cylindriques		Projection de la couverture de l'accès à la galerie à moins de 20m	-	-	-	35m
Explosion primaire dans l'ensemble d'une cellule cylindrique du gros silo	Toit dôme en béton à 50m et fût en béton à 35m	Éléments du toit à environ 20m	60m	-	150m	80m
ZONE 4 dite "Hangar"						
Explosion primaire dans l'ensemble du hangar avec 42 m2 de surface ouverte	Toit silos fibro à 15m	Rupture sur place des fibro du toit	-	-	-	-
ZONE 6 dite "Silo Fer et Béton" lieu dit Artigues						
Explosion primaire dans l'ensemble des galeries de reprise	Toit dôme en béton à 45m Fût en béton à 30m	Projection de la couverture de l'accès aux galeries à moins de 10m	60m	-	150m	30m
Explosion primaire dans l'ensemble d'une cellule béton avec toit léger		Les éléments du toit restent sur la couronne d'accroche				-
Explosion primaire dans l'ensemble des galeries de reprise du silo Fer	Toit Silos en fibro à 40m	L'encagement devra résister à la pression d'explosion	65m	-	160m	25m
Explosion primaire dans le volume d'une cellule Fer		-				-
Propagation au volume du bâtiment silo Fer		Rupture des fibro du toit à moins de 15m				-

A ce stade des études réalisées au titre de la réglementation de 1998 il convient d'indiquer que l'identification et la quantification des potentiels de dangers ont été menés selon une approche déterministe.

Sur la période de 1999 à ce jour les travaux de mise en conformité par rapport aux arrêtés ministériel du 29 juillet 1998 et ensuite par rapport à l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 ont été réalisés. Ils ont consisté notamment en :

- Changement des bandes et sangles existantes par du matériel anti-statique et auto extinguable
- Remplacement de certains équipements électriques (moteurs, éclairages,...)
- Protection contre la foudre
- Installations de capteurs de dysfonctionnement
- Augmentation des moyens de défense incendie (réserve d'eau, RIA)
- Thermométrie

Ces travaux ont été complétés par la réalisation **en grande partie** de mesures préconisées par l'INERIS dans son analyse critique de décembre 2003.

Un état non exhaustif des principaux aménagements est listé ci-après:

ZONE 1 dite "Sorgho"

- Isolation du volume séchage, du volume fosse de déchargement par cloison fixe
- Ajout d'une vanne d'arrêt de l'alimentation gaz du séchoir
- Déplacement à l'extérieur de la panoplie gaz d'alimentation du séchoir

ZONE 2 dite "Silo vert et séchage"

- Déplacement à l'extérieur de la panoplie gaz d'alimentation du séchoir
- Ajout d'une vanne d'arrêt de l'alimentation gaz du séchoir
- Bardage des fosses de réception

ZONE 3 dite " Petit et Gros silos"

- Canalisation et prolongation des surfaces libres en bout de galeries
- Obturation de la partie libre du pignon surplombant le couloir d'expédition Maintenir en position fermée les vannes de soutirage (par automatisation en sécurité positive ou par procédure)
- Création de surfaces de décharge de l'explosion en extrémité des galeries de reprise
- Traitement en bardage retenu sur 8 à 10m les plus au nord de la couverture petits silos ainsi que du pignon de ce même ensemble
- Traitement de la couverture de la cellule la plus au nord de façon à retenir les projectiles pouvant aller sur la route qui longe le site au nord-ouest
- Mise en place d'une aspiration centralisée

ZONE 4 dite "Hangar"

- Création de surfaces de décharge de surface égale à 25 m² côté "petit silo"

ZONE 6 dite "Silo Fer et Béton" lieu dit Artignes

- Création de surfaces de décharge coniques sur les toits des cellules PRIVE
- Fragilisation des têtes d'élévateurs
- Maintenir en position fermée les vannes de soutirage (par automatisation en sécurité positive ou par procédure)
- Traitement des trappes d'accès aux galeries en surface de décharge de l'explosion
- Création d'évents d'explosion sur le dôme des cellules béton

Sur la période 1999-2007 le montant des travaux de mise en conformité et d'amélioration de la sécurité est estimé par l'exploitant à 830.000 € (+50.000 € prévu début 2008 pour le traitement de la toiture du petit silo et l'ouverture du stockage à plat).

A ce montant se rajoutera l'achat prévu (sous seing privé signé le 26 octobre 2007) par TERRES DU SUD pour un montant de 150.000€ de la maison située au nord du site (partie "Gardés") sur la parcelle n°6 matérialisée sur le plan joint et qui se trouve à 10 m des zones 3 et 4.

5. ETUDE DE DANGERS AU TITRE DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 29 MARS 2004 MODIFIE

5.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Même si l'entrée en vigueur de l'arrêté ministériel de 1998 a permis des avancées notables dans le niveau de sécurisation des silos il s'est toutefois heurté à quelques difficultés d'application dues en particulier au caractère trop détaillé de certaines prescriptions et dont la réalisation s'est avérée parfois difficile à mettre en œuvre.

C'est ainsi qu'il est apparu nécessaire au législateur d'adapter ce texte. L'objectif de la nouvelle réglementation de prévention réside dans la responsabilisation du principal acteur de la sécurité qui est l'exploitant. Ceci est traduit dans le contenu du nouvel arrêté ministériel du 29 mars 2004 dont la finalité consistait à fixer des objectifs de résultats.

Ainsi l'exploitant peut mettre en œuvre des dispositifs de prévention et de protection (barrières de sécurité) d'efficacité équivalente à ceux imposés par l'ancienne réglementation voire une organisation appropriée sous réserve d'une argumentation et démonstration justifiée dans les compléments à son étude de dangers. Ces compléments devaient également intégrer les aspects probabilistes, gravité et cinétique des accidents pouvant se produire dans les installations suivant une analyse de risques à produire.

A cet effet l'article 18 du nouvel arrêté ministériel demandait la fourniture de ces éléments suivant un délai maximal de deux ans mais qui pouvait être raccourci en fonction de la sensibilité du silo.

Ainsi, par arrêté préfectoral du 12 janvier 2005 et en application de l'art 2 de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 ayant abrogé l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998, l'exploitant s'est vu demander dans un délai de six mois des compléments à l'étude des dangers. Ces compléments réalisés par INERIS ont été transmis en août 2005.

5.2. SCENARIOS ETUDIES

L'analyse de risques a été conduite selon un système de cotation des conséquences en terme de gravité et de probabilité afin de hiérarchiser les dangers et aussi de définir un plan d'action de mise en place de mesures complémentaires à prévoir.

Cette méthode d'analyse a été menée par un groupe réunissant plusieurs personnes impliquées dans l'exploitation des installations.

Chacun des scénarios retenus a fait l'objet d'un arbre des causes de façon à identifier les événements redoutés et les causes de ces événements ainsi que les barrières de prévention et de protection mises en place ou à mettre en place pour diminuer la gravité ou la probabilité d'occurrence des scénarios.

Par rapport aux précédentes études, l'INERIS a mis en évidence trois nouvelles situations de dangers pouvant conduire à des accidents majeurs.

Il s'agit:

- d'une explosion de gaz dans l'espace séchoir de la zone "Sorgho"
- d'une explosion de poussières dans l'espace cellules et galerie sur cellules de la zone "Petits Silos"
- d'une explosion de poussières dans l'espace fosse élévateur et galeries sous cellules de la zone "Gros Silos"

Pour qu'aucune des situations identifiées ne puissent conduire à un accident affecté d'un couple gravité probabilité inacceptable, quelques aménagements restent à faire par rapport à ceux déjà en place. Ceux-ci consistent à créer de nouvelles ouvertures pour limiter les effets de pression liés à une éventuelle explosion et aussi à disposer des moyens pour retenir les éléments de bardage et/ou de dôme des cellules.

Concernant les risques d'explosion primaire dans les cellules cylindriques béton non éventées du gros silo, l'INERIS indique que les études réalisées antérieurement n'avaient pas à aller dans le détail de la construction de la couverture de ces cellules et que par conséquent son approche avait été majorante.

Les compléments d'étude menée au titre de la nouvelle réglementation de 2004 ont amené l'INERIS à noter que la couverture de chacune de ces cellules disposait d'une trappe d'accès en pratique soufflable sur toute sa surface de quelques 2m de diamètre et que la couverture était constituée en secteurs (à l'instar de ceux que l'on trouve entre les baleines d'un parapluie). Compte tenu de cette conception l'INERIS considère qu'une explosion primaire conduirait à soulever quelques éléments de la couverture qui, s'ils n'étaient pas retenus, tomberaient au voisinage de la cellule, à quelques mètres tout au plus.

D'où la prescription 19 intégrée à l'article du projet d'arrêté qui impose à l'exploitant de mettre en place un moyen permettant d'éviter que des débris issus de la cellule nord (la plus proche de la voie) ne viennent impacter la voie.

Lors de l'inspection du 25 septembre 2007, il a été constaté la présence d'un câble positionné sur le diamètre du toit de la cellule la plus au Nord de l'enfilade. La résistance et l'efficacité de ce dispositif restent à déterminer sur la base d'une étude à faire réaliser par un bureau d'ingéniering spécialisé (cf. prescription 20 du projet d'arrêté).

6. COMPLEMENTS REpondant AUX ARTICLES 6 A 15 DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 29 MARS 2004 (LES ARTICLES CI-DESSOUS COMPORTENT LES MODIFICATIONS APPORTEES PAR L'AM DU 23 FEVRIER 2007).

L'incidence de l'arrêté du 23 février 2007 par rapport à l'arrêté du 29 mars 2004 est résumée ci-après :

- l'étude de dangers remise dans le cadre de l'AM silo du 29 mars 2004 n'a pas à être complétée,
- le classement en zones ATEX (atmosphères explosives, 20,21,22 et hors zone) n'est plus exigé, cette obligation relevant du Code du Travail et ne concernant que la protection des travailleurs. La conformité du matériel électrique en fonction du risque poussière devra faire l'objet d'un rapport annuel,
- des événements et découplages doivent permettre d'abaisser significativement le niveau de gravité d'un accident quand la configuration du site le permet,

- tous les filtres à manches doivent être protégés par des événements et commander l'arrêt des installations en cas de détection d'un incident de fonctionnement,
- les installations de manutention doivent être asservies au système d'aspiration avec double asservissement (ne doivent pas démarrer si l'aspiration n'est pas en marche, doivent s'arrêter si l'aspiration s'arrête).

Les articles de l'AM silo du 29 mars 2004 et l'application qui en est faite par l'exploitant sont mentionnés ci-après.

Article 6 :

Pour les nouvelles installations, la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des capacités de stockage (à l'exception des boisseaux visés à l'article 1er du présent arrêté) et des tours de manutention :

- *par rapport aux habitations, aux immeubles occupés par des tiers, aux immeubles de grande hauteur, aux établissements recevant du public, aux voies de communication dont le débit est supérieur à 2 000 véhicules par jour, aux voies ferrées sur lesquelles circulent plus de 30 trains de voyageurs par jour, ainsi qu'aux zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers. Cette distance est alors au moins égale à 1,5 fois la hauteur des capacités de stockage et des tours de manutention sans être inférieure à une distance minimale. Cette distance minimale est de 25 m pour les silos plats et de 50 m pour les silos verticaux.*
- *par rapport aux voies ferrées sur lesquelles circulent moins de 30 trains de voyageurs par jour et aux voies de communication dont le débit est inférieur à 2 000 véhicules par jour (sauf les voies de desserte de l'établissement). Cette distance est au moins égale à 10 m pour les silos plats et à 25 m pour silos verticaux.*

NOTA : les boisseaux visés à l'article 1er sont exceptés si leur volume est inférieur à 150 m³

Situation existante:

Au sens de cet article 6, ce silo n'est pas une installation nouvelle et ces distances n'ont pas de caractère obligatoire.

Toutefois, pour appréciation, nous notons que le chapitre 2.4 du présent document revient sur ces distances d'éloignement par rapport aux distances « réglementaires ».

Article 7 :

Tout local administratif doit être éloigné des capacités de stockage et des tours de manutention. Cette distance est d'au moins 10 m pour les silos plats et 25 m pour silos verticaux.

On entend par local administratif, un local où travaille du personnel ne participant pas à la conduite directe de l'installation (secrétaire, commerciaux...)

Les locaux utilisés spécifiquement par le personnel de conduite de l'installation (vestiaires, sanitaires, salles des commandes, poste de conduite, d'agrèage et de pesage...) ne sont pas concernés par le respect des distances minimales fixées au 1er alinéa du présent article.

Situation existante:

Le bureau administratif se trouve en bordure de la route et sans communication directe avec les unités de stockage.

Les locaux d'entretien mécanique se trouvent dans la zone 5 dite zone "Ateliers" à l'écart des magasins ou cellules de stockage.

Article 8 :

Sans préjudice de réglementations spécifiques, toutes dispositions doivent être prises afin que les personnes non autorisées ou en dehors de toute surveillance ne puissent pas 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.

Dispositions existantes:

Le site est entièrement clôturé. Une signalétique limite et maîtrise l'accès aux seules personnes autorisées.

Article 9 modifié (par l'AM de 2007) :

L'exploitant met en place les mesures de prévention adaptées aux silos et aux produits, permettant de limiter la probabilité d'occurrence d'une explosion ou d'un incendie, sans préjudice des dispositions du Code du Travail. Il assure le maintien dans le temps de leurs performances.

Dans les locaux de l'établissement susceptibles d'être à l'origine d'incendies, notamment lorsqu'ils ont été identifiés dans l'étude de dangers, les installations électriques, y compris les canalisations, doivent être conformes aux prescriptions de l'article 422 de la norme NF C 15-100 relative aux locaux à risque d'incendie.

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

Les appareils et systèmes de protection susceptibles d'être à l'origine d'explosions, notamment lorsqu'ils ont été identifiés dans l'étude de dangers, doivent au minimum:

- *disposer d'une étanchéité correspondant à un indice de protection IP 5X minimum (enveloppes «protégées contre les poussières» dans le cas de poussières isolantes, norme NF 60-529), et posséder une température de surface au plus égale au minimum : des 2/3 de la température d'inflammation en nuage, et de la température d'inflammation en couche de 5 mm diminuée de 75°C.*

L'exploitant doit tenir à la disposition de l'Inspection des Installations Classées un rapport annuel. Ce rapport est constitué des pièces suivantes :

- *l'avis d'un organisme compétent sur les mesures prises pour prévenir les risques liés aux effets de l'électricité statique et des courants vagabonds ;*
- *l'avis d'un organisme compétent sur la conformité des installations électriques et du matériel utilisé aux dispositions du présent arrêté.*

Un suivi formalisé de la prise en compte des conclusions du rapport doit être tenu à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Le silo ne doit pas disposer de relais, d'antenne d'émission ou de réception collective sous ses toits, excepté si 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. Les conclusions de cette étude doivent être prises en compte dans l'étude préalable relative à la protection contre la foudre.

Dispositions existantes:

Les équipements électriques du silo font l'objet d'un contrôle annuel par un organisme compétent. Suite aux dernières visites d'inspection au titre des années 2006 et 2007 il est apparu que l'exploitant ne donnait que partiellement suite aux observations de l'organisme de contrôle. Cette situation a amené l'inspection des Installations Classées à proposer à Monsieur le Préfet de mettre l'exploitant en demeure de résorber ces écarts.

Une étude préalable à la mise en place d'un paratonnerre a été réalisée en 2000 par INDELEC suivie de la mise en place en 2001 d'un paratonnerre qui fait l'objet de contrôles suivant une fréquence quinquennale. Le dernier contrôle fait par NORISKO date de décembre 2004.

Le site ne comporte pas de relais ou d'antennes.

En complément du contrôle du matériel électrique l'exploitant fait réaliser par caméra infrarouge une thermographie des éléments de puissance (moteurs, arbres tournants, paliers etc...) des armoires et coffrets électriques. La périodicité de ce contrôle est annuelle.

Dispositions complémentaires demandées :

Concernant la mise en conformité du matériel les dispositions de l'article 9 de l'arrêté ministériel du 29 mars modifié susvisé sont applicables à compter du 1er août 2008. Elles sont reprises à la prescription 14 du projet d'arrêté préfectoral complémentaire ci-joint.

Article 10 modifié (par l'AM de 2007) :

L'exploitant met en place les mesures de protection adaptées aux silos et aux produits permettant de limiter les effets d'une explosion et d'en empêcher sa propagation, sans préjudice des dispositions du Code du Travail. Il assure le maintien dans le temps de leurs performances.

Dans le cas de présence de tiers tels que définis dans le premier alinéa de l'article 6 du présent arrêté, soit dans les distances d'éloignement forfaitairement définies à l'article 6 précité, soit dans les zones des effets létaux et irréversibles mises en évidence par l'étude de dangers, et dans le cas des silos portuaires, ces mesures de protection consistent :

- en des dispositifs de découplage qui doivent concerner la tour de manutention et les communications avec les espaces sur-cellules ou sous-cellules, ainsi que les communications entre ces espaces et les cellules de stockage ;*
- et des moyens techniques permettant de limiter la pression liée à l'explosion dans les volumes découplés (dans la tour de manutention, les espaces sur-cellules et sous-cellules si la galerie est non enterrée) tels que des événements de décharge ou des parois soufflables, dimensionnés selon les normes en vigueur.*

Si la configuration du site ne permet pas de mettre en œuvre ce découplage, un dispositif technique de protection d'efficacité équivalente permettant d'éviter la propagation des explosions, doit être mis en place.

Dans les silos existants, en cas d'impossibilité technique de mise en place des surfaces soufflables ou des événements dans des espaces sous-cellules et des tours de manutention en béton, les équipements présents dans les volumes non éventés (élévateurs, transporteurs, dépoussiéreurs, nettoyeurs, émotteurs, séparateurs, broyeurs, filtres, etc.) doivent au minimum :

- être rendus aussi étanches que possibles et être équipés d'une aspiration (excepté pour les filtres), afin de limiter les émissions de poussières inflammables,*
- et (excepté pour les transporteurs) :*
- posséder des surfaces éventables ou être dimensionnés de façon à résister à l'explosion ou être équipés d'un dispositif de suppression de l'explosion;*
 - et/ou disposer d'un découplage permettant d'éviter que l'explosion ne se propage dans une canalisation ou par une alimentation ou disposer d'un dispositif d'isolation de l'explosion.*

Dans le cas de l'absence de tiers ou présence de voies de communication moins fréquentées (moins de 2 000 véhicules par jour ou 30 trains de voyageurs par jour), dans les zones définies ci-dessus, l'exploitant doit avoir fait la démonstration d'une maîtrise suffisante des risques d'explosion, et doit mettre en place les mesures appropriées à ces risques.

Dispositions existantes :

Les mesures prises pour limiter les effets d'une explosion et en empêcher la propagation sont énumérées dans le présent rapport et reprises au niveau du projet d'arrêté. Elles sont synthétisées dans le chapitre 8 ci-après.

L'AM du 23 février 2007 est venu renforcer ces mesures dans le cas de présence de tiers ou de voies de circulation routière ou ferroviaire dans la zone forfaitaire d'éloignement de 50 m ou de 1,5 fois la hauteur des capacités de stockage et des tours de manutention. Le présent silo est par conséquent concerné par cet article compte tenu de l'environnement direct.

Dispositions complémentaires demandées :

Le projet d'arrêté préfectoral impose la mise en place de moyens complémentaires à ceux existants suite à la réalisation des études de dangers au titre de l'AM de 2004 modifié.

Il s'agit en particulier de travaux d'ouverture de surface pour faire évent ou de capotage de sources de poussières et aussi de la sécurisation de la cellule située au nord près de la voie publique.

Article 11 modifié (par l'AM de 2007) :

L'établissement doit être pourvu en moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques encourus, en nombre suffisant et correctement répartis sur la superficie à protéger.

Les installations de protection contre l'incendie doivent être correctement entretenues et maintenues en bon état de marche. Elles doivent faire l'objet de vérifications périodiques.

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

Dispositions existantes:

Les moyens de lutte contre l'incendie sont également exposés à la fin du chapitre 7 du présent rapport. Ils sont essentiellement constitués d'extincteurs et d'une réserve d'eau dont le volume a été défini en accord avec les services de secours.

Article 12 modifié (par l'AM de 2007) :

Les aires de chargement et de déchargement des produits sont situées en dehors des capacités de stockage.

Cette disposition ne s'applique pas aux aires de chargement et de déchargement situées à l'intérieur de silos plats ne disposant pas de dispositifs de transport et de distribution de produits.

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 :

- soit suffisamment ventilées de manière à éviter une concentration en poussières de 50 g/m³ (cette solution ne peut être adoptée que si elle ne crée pas de gêne pour le voisinage ou de nuisance pour les milieux sensibles);*
- soit munies de systèmes de captage de poussières, de dépoussiérage et de filtration.*

Ces aires doivent être régulièrement nettoyées.

Dispositions existantes:

Les fosses de réception sont largement ventilées et sont munies de grilles de maille adaptée au maïs et tournesol grains.

Article 13 : *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. 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 d'aspirateurs ou 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 de balais ou d'air comprimé doit être exceptionnel et doit faire l'objet de consignes particulières.

Dispositions existantes:

Jusqu'à présent le nettoyage du silo était réalisé à l'aide de balais ou par air comprimé ce qui ne présentait pas les meilleures garanties d'efficacité et de réactivité vis à vis de la prévention des risques d'explosion.

Sur l'impulsion de l'Inspection des Installations Classées, l'exploitant vient d'équiper ce site d'un aspirateur industriel.

Des repères d'empoussièremment ont été peints au niveau des sols du silo permettant de donner une indication visuelle du niveau d'empoussièremment afin de déclencher un nettoyage dès la non-visibilité des croix au sol.

Dispositions complémentaires demandées :

Suite à la visite de 2007 il apparaît que l'exploitant doit mettre en place des procédures et consignes adaptées relatives au dépoussiérage par balais ou air comprimé et formaliser les conditions d'utilisation de l'aspirateur mobile nouvellement mis en service.

Le projet d'arrêté prévoit que lors des campagnes de récoltes une visite de surveillance de l'état de propreté du silo soit effectuée quotidiennement et que les actions de dépoussiérage soient entreprises si nécessaire.

Article 14 :

L'exploitant doit s'assurer périodiquement que les conditions d'ensilage des produits (durée de stockage, taux d'humidité, température, etc.) n'entraînent pas des dégagements de gaz inflammables et des risques d'auto-échauffement.

La température des produits stockés susceptibles de fermenter est contrôlée par des systèmes de surveillance adaptés aux silos.

Des procédures d'intervention de l'exploitant en cas de phénomènes d'auto-échauffement sont rédigées et communiquées aux services de secours.

Dispositions existantes:

Les cellules verticales en béton fermées sont équipées de sondes thermométriques disposant de capteurs répartis à intervalles réguliers sur toute la hauteur de la cellule. Les informations des températures mesurées sont transmises vers un pupitre installé dans la salle de commande avec alarme(s) visuelle et/ou sonore en cas de dépassement du seuil de température.

Un relevé a lieu régulièrement et une édition papier est effectuée.

La surveillance de la température des silos à plat est manuelle.

Préalablement au stockage des céréales ayant fait l'objet d'un séchage et afin d'éviter des phénomènes d'auto-échauffement, des échantillons de produit sont prélevés et font l'objet à

l'aide d'un appareil (humidimètre) d'une mesure du taux d'humidité. Le produit est considéré comme sec lorsque le pourcentage d'humidité est inférieur à 15%. A la demande des Inspecteurs des Installations Classées le responsable de silo a produit les enregistrements de ces mesures dont l'examen n'a pas entraîné d'observations.

Une procédure d'intervention en cas de combustion de grain en capacité de stockage a été élaborée par Terres du Sud. Elle rassemble une présentation générale exposant tous les principes, un logigramme d'aide à la décision et plusieurs fiches d'intervention selon la configuration des cellules.

Par ailleurs, l'exploitant indique que les pompiers du Lot-et-Garonne connaissent tous les silos Terres du Sud. Des visites régulières sont organisées par les casernes locales pour se rendre sur ces sites afin de permettre au SDIS d'élaborer ses propres procédures d'intervention. La société Terres du Sud est répertoriée par le SDIS en tant qu'entreprise sensible nécessitant une intervention particulière.

Article 15 modifié (par l'AM de 2007):

Les filtres à manche sont protégés par des événements (sauf impossibilité technique), qui, dans la mesure du possible, débouchent sur l'extérieur.

Les systèmes de dépoussiérage et de transport des produits sont conçus de manière à limiter les émissions de poussières. Ils sont équipés de dispositifs permettant la détection immédiate d'un incident de fonctionnement et l'arrêt de l'installation.

Les installations de manutention sont asservies au système d'aspiration avec un double asservissement: elles ne démarrent que si le système d'aspiration est en fonctionnement, et, en cas d'arrêt du système d'aspiration, le circuit doit immédiatement passer en phase de vidange et s'arrêter une fois la vidange terminée ou s'arrêter en cas d'arrêt du système d'aspiration, après une éventuelle temporisation adaptée à l'exploitation.

Les transporteurs à bandes sont équipés de bandes non-propagatrices de la flamme.

Dispositions existantes:

L'ensemble des élévateurs, des transporteurs, des émotteurs, des nettoyeurs séparateurs est étanche et serait équipé d'une aspiration centralisée.

Les bandes transporteuses et les sangles d'élévateurs sont antistatiques et difficilement propagatrices de la flamme suite à leur remplacement pour se mettre en conformité avec la réglementation de 1998.

Dispositions complémentaires demandées :

Afin de respecter la disposition de l'article 15 modifié de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 relatif aux silos, le double asservissement devra être réalisé pour le 1er août 2008, l'étude de dangers ne faisant pas explicitement état de cette fonction.

Enfin un contrôle du bon fonctionnement des filtres doit être assuré pour éviter la propagation de l'explosion vers les éléments de collecte des poussières en cas de dysfonctionnement. Il peut s'agir d'un pressostat qui devra stopper l'installation de manutention en cas d'anomalies (par exemple défaut de décolmatage, percement de manches)

La réalisation de ces moyens est demandée dans le projet d'arrêté préfectoral complémentaire suivant un délai au 1er août 2008.

7. MESURES DE PREVENTION ET PROTECTION DES RISQUES DEFINIES PAR L'ETUDE DES DANGERS (EN PLACE OU EN COURS SUIVANT L'ECHANCIER FIXE DANS LE PROJET D'ARRETE JOINT)

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

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

Les barrières techniques définies par l'étude de dangers sont les suivantes :

- élévateurs et transporteurs à bande munis de capteurs de départ et de contrôleurs de rotation,
- détecteurs de bourrage
- bandes transporteuses et sangles d'élévateurs de qualité antistatique et non-propagatrices de la flamme,
- liaisons équipotentielles,
- filtre à manches équipés de manches anti-statiques et d'évents d'explosion donnant à l'extérieur,
- arrêt automatique des installations de manutention de grain en cas de détection de dysfonctionnement des organes de transports ou de dépoussiérage,
- asservissement de la manutention au système d'aspiration,
- aspiration asservie, contrôlée et vérifiée des organes de manutention (élévateurs, transporteurs à bande, à sangles ou à chaînes, vis à poussières, calibreurs, nettoyeurs séparateurs,...),
- contrôleurs de rotation,
- conformité du matériel électrique, contrôle annuel des installations électriques, liaisons équipotentielles et mise à la terre des masses métalliques,
- possibilité d'inertiser les cellules fermées en cas de phénomène d'auto-échauffement,
- événements sur les élévateurs, fragilisation de la couverture au-dessus des cellules.

Les barrières organisationnelles définies par l'étude de dangers sont les suivantes :

- formation du personnel,
- plan de prévention avant travaux, permis de feu, interdiction de fumer,
- plan de maintenance préventive avec cahier d'enregistrement (en particulier maintenance des barrières techniques citées précédemment),
- consignes de nettoyage et surveillance de leur application,
- plan de nettoyage régulier afin de réduire à son strict minimum la présence de poussières et par suite ne plus envisager de phénomènes de combustion ou d'explosion du fait de l'absence de combustible,

L'article 15 du projet d'arrêté préfectoral demande, à ce titre, qu'une étude soit menée sur la fiabilité et le dimensionnement de cet équipement d'importance pour la sécurité retenu comme barrière de sécurité par l'exploitant dans son étude de dangers et tierce expertise.

Des moyens de lutte contre l'incendie ont également été définis consistant en :

- un réseau d'extincteurs dans les zones de stockage et de manutention,
- une réserve d'eau incendie
- la formation du personnel à l'utilisation de ces moyens et exercices périodiques.

Des consignes d'intervention (en cas d'auto-échauffement, en cas de sinistre,...) ont été établies. La consigne d'intervention par inertage en cas d'auto-échauffement a été élaborée et transmise aux services de secours.

8. RISQUES RESIDUELS ET SYNTHESE DES PERIMETRES DE SECURITE ASSOCIES

La réalisation de l'ensemble des mesures de prévention et de protection définies par les études produites par l'exploitant est imposée par les prescriptions du projet d'arrêté joint au présent rapport et permettra de répondre ainsi aux dispositions de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié.

Moyennant que l'ensemble de ces mesures est effectivement mis en œuvre, le tiers expert indique qu'il n'y a plus à considérer dans tout le site de zones aux seuils de 50 mbar et 20 mbar, l'ensemble des scénarios étant jugé comme acceptables.

L'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié relatif aux silos soumis à autorisation fixe forfaitairement, dans son article 6, des périmètres minimaux réglementaires d'éloignement autour des installations (dans le cadre de nouveaux silos). Ces périmètres sont de « 1,5 x hauteur des installations », avec un minimum de 25 mètres autour d'un silo plat et de 50 mètres autour d'un silo vertical ou d'une tour supérieure à 10 m.

9. POSITIONNEMENT DE L'EXPLOITANT

Afin d'assurer des prescriptions techniques adaptées aux installations et techniquement réalisables, le projet d'arrêté d'autorisation a été communiqué, pour positionnement, à l'exploitant le 23 novembre 2007.

Dans ses réponses en date des 11 janvier 2008 (reçue le 4 février 2008) et 10 mars 2008, celui-ci a fait les observations suivantes:

Observations de l'exploitant	Nos remarques sur ces observations
<p>Article 8 : Consignes et nettoyage des locaux</p> <p>L'exploitant indique qu'il ne dispose que d'un aspirateur industriel pour ses 2 sites de Tonneins (Gardès et La Queille) distants de moins de 3 km. Il souhaite donc que la prescription « <i>le nettoyage est réalisé à l'aide d'un aspirateur industriel disponible en permanence sur le site</i> » soit modifiée.</p>	<p>Sous l'impulsion de l'inspection des installations classées, l'exploitant s'était engagé à équiper tous ses sites <i>sensibles</i> d'aspirateurs industriels.</p> <p>Il reconnaît que ces appareils rendent les opérations de nettoyage plus simples et surtout plus efficaces.</p> <p>Il indique également qu'à terme, tous les silos autorisés exploités par le groupe Terres du Sud seront équipés de ces aspirateurs.</p>

	<p>Cependant, compte tenu de la proximité des 2 silos de Tonneins et considérant que le chef de silo est commun aux 2 sites, une bonne organisation de sa part peut justifier que l'aspirateur soit rangé en permanence à « Gardès » et mis à disposition du site de « La Queille » pour les opérations de nettoyage.</p> <p>Des procédures devront définir clairement cette organisation.</p> <p>L'article 8 est donc modifié en conséquence.</p>
<p><u>Article 15: Système d'aspiration - ventilateurs d'extraction</u></p> <p>Le site de « Gardès » dispose de 2 ventilateurs sur les circuits « air sale » des installations d'aspiration des poussières (un dans la halle au fond de la cour principale, un second dans la halle au nord immédiat du bureau du chef de silo).</p> <p>L'exploitant demande donc que la prescription « <i>les ventilateurs d'extraction sont placés côté air propre du flux</i> » soit retirée et apporte les justifications techniques de l'INERIS suivantes.</p> <p>Une explosion dont le ventilateur serait à l'origine se traduirait par une explosion primaire dans le conduit de ventilation puis par une explosion dans le volume de la halle. L'explosion primaire aurait des effets limités compte tenu du caractère léger des conduits de l'installation d'aspiration. Les effets de surpression à considérer suite à celle-ci resteraient limités, quelques dizaines de millibars tout au plus.</p> <p>Elle se traduirait par l'ouverture du conduit, sa déchirure ou son déboîtement à un coude ou un point plus rigide tels que l'une de ses fixations. La surface par laquelle ladite explosion se communiquerait au volume de la halle serait de l'ordre de 0,25 m² tout au plus.</p> <p>L'explosion secondaire pourrait se communiquer à la halle de couverture légère. L'INERIS considère que de telles couvertures céderaient à une surpression tout au plus de l'ordre de 30 mbar.</p>	<p>Au vu de l'argumentaire apporté par l'exploitant, l'inspection des installations classées propose que soit acceptée la demande de l'exploitant sous réserve des observations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lors d'un éventuel remplacement ou d'une modification du système d'aspiration en question, l'exploitant devra placer les ventilateurs d'extraction du côté air propre du flux. - il devra également veiller au parfait nettoyage des deux halles dans lesquelles se trouvent les ventilateurs. - la halle au nord immédiat du bureau du chef de silo ne doit plus être le siège des activités d'ensachage préalablement exercées sur le site ni d'aucune autre activité. <p>L'article 15 est modifié en conséquence.</p>

<p>La pression d'explosion atteinte par l'explosion secondaire n'atteindrait pas la valeur seuil de 50 mbar.</p> <p>L'INERIS conclue donc que les effets d'une explosion dont l'un des deux ventilateurs en question pourrait être à l'origine resteraient indéniablement circonscrits à l'intérieur du site. Il ajoute que ce phénomène pourrait être coté d'une intensité égale à 2.</p>	
<p><u>Article 15 : Système d'aspiration – jetées de grains</u></p> <p>L'exploitant indique que la prescription « <i>les jetées au niveau des élévateurs et des transporteurs à bande ou à chaînes sont aspirées</i> » n'a qu'un intérêt technique plus que limité puisque les cellules sont ouvertes. Il ajoute que l'aspiration au niveau des jetées ne traiterait qu'une source d'empoussièrément parmi d'autres, sans réduire drastiquement la probabilité d'occurrence d'une explosion, dont les effets potentiels resteraient limités à l'intérieur du site.</p>	<p>L'étude de dangers de 2005 précise que la zone « gros silos » est équipée d'une aspiration sur le nettoyeur, sur les têtes et pieds d'élévateurs et sur les transporteurs à chaîne.</p> <p>Nous proposons donc d'étendre ces dispositifs à l'ensemble des élévateurs et transporteurs présents sur le site.</p> <p>L'inspection des installations classées maintient cette prescription car il s'agit de dispositifs de sécurité destinés à limiter l'empoussièrément. Cet équipement fait d'ailleurs partie des équipements exigibles pour les silos SETI mentionnés dans le guide de l'état de l'art sur les silos.</p>
<p><u>Article 19 : Autres mesures d'amélioration de la sécurité et délais d'application</u></p> <p>Fin 2007, la société Terres du Sud s'est portée acquéreur de la maison située juste au nord de la zone « petits silos ».</p> <p>L'exploitant indique que, par conséquent, cette acquisition va dans le sens de garantir des effets d'un phénomène dangereux dont l'ensemble de stockage « petits silos » pourrait venir à être le siège.</p> <p>En outre, il s'engage à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grillager la fraction du terrain qui fait directement face à l'extrémité du stockage, - restreindre l'accès à un membre de son personnel, exclusivement pour, dans le cadre des fonctions qui lui sont confiées, 	<p>Compte tenu de ces nouveaux éléments, l'inspection des installations classées a mis à jour le tableau de l'article 19 du projet d'arrêté.</p>

y entretenir la pelouse et élaguer les plantations autant que de besoin,
- transformer en fenêtre la porte-fenêtre qui, de la maison, donnerait sur cet enclos.

Ces aménagements sont destinés à protéger les tiers de projections éventuelles d'éléments de couverture ou de bardage que pourrait venir à soulever ou décrocher une explosion de poussières survenant dans le stockage.

L'exploitant rappelle que, compte tenu du caractère léger de la couverture et des bardages en question, ladite explosion n'aurait pas d'effets de surpression au seuil de 50 mbar.

L'INERIS considère, au vu de ses éléments, que la maison ne se trouverait concernée ni par les effets de pression, ni par les projections, ni par un phénomène d'ensevelissement sous le grain.

Cet organisme conclut que la mesure compensatoire préconisée dans son rapport de 2005 qui consistait à retenir sur 8 à 10 mètres les éléments de couverture et le bardage du pignon nord du petit silo si l'explosion venait à les soulever, n'a plus aucun objet.

Article 20 : Etude d'ingéniering

Initialement, le projet d'arrêté prévoyait :
« L'ensemble des mesures prises ou restant à prendre concernant l'ancrage des bardages, la conception des découplages et la sécurisation de la cellule cylindrique nord du "Gros Silo" doit faire l'objet, par un organisme spécialisé en ingéniering, d'une étude relative à leur résistance à la surpression et à leur efficacité à retenir les éléments de construction en cas d'explosion dans le silo.

Cette étude sera transmise à l'Inspection des Installations Classées préalablement à la réalisation des travaux restant à faire. »

Cette étude faisait référence aux mesures préconisées par l'INERIS dans le complément à l'étude de dangers de 2005 :

- traitement complémentaire de la couverture de la cellule la plus au Nord de l'enfilade des grosses cellules béton, de façon à retenir les morceaux susceptibles d'aller, sous l'effet de l'explosion primaire, impacter la route qui borde le nord-ouest du site
- découplage au niveau de la jonction entre grandes cellules et petites cellules
- différents bardages

<p>L'exploitant souhaite connaître les tenants et les aboutissants de cette étude et apporte les éléments techniques complémentaires suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux préconisés par l'INERIS concernant la toiture de la cellule béton la plus au nord n'ont pas pour objectif de résister à la pression mais de ne pas entraver l'ouverture du dôme sous la montée en pression en cas d'explosion primaire dans la cellule. - Il ne s'agit pas de retenir les éléments de construction en cas d'explosion mais de retenir les morceaux soulevés par l'explosion susceptibles d'aller choir au pied de la cellule. - Un câble a été mis en place sur le toit de la cellule dans le but de satisfaire à la fonction indiquée. - Le phénomène dangereux que constitue une explosion primaire dans ladite cellule, compte tenu de sa probabilité faible et de sa gravité modérée, ne correspond pas à une situation de risque non maîtrisée. 	<p>Dans les compléments apportés par l'INERIS le 11 janvier 2008 concernant le traitement de la couverture de la cellule la plus au Nord des grosses cellules béton et sur un plan exclusivement technique, cet organisme indique que « <i>la disposition du câble répond à ses attentes, qu'il serait opportun de disposer d'un second câble symétrique du premier par rapport au plan vertical contenant l'axe du cylindre et perpendiculaire à la route et qu'il conviendrait d'assurer de façon plus évidente la fixation du câble au fût de la cellule, par exemple au moyen d'une plaque métallique solidaire de 4 boulons entraversant la paroi</i> ».</p> <p>Sous réserve de la mise en place de ce second câble et d'une meilleure fixation du premier, l'inspection des installations classées accepte que ne soit pas intégré à cette étude les éléments relatifs aux travaux réalisés sur la toiture de la cellule béton la plus au nord.</p> <p>Cependant, la conception des découplages et l'ancrage des différents bardages ajoutés doivent faire l'objet d'une étude de résistance à la surpression.</p> <p>L'article 20 est modifié en conséquence.</p>
---	--

10. CONCLUSION

L'étude de dangers et analyse critique de l'établissement TERRES DU SUD à TONNEINS (47) sites de « Gardès » et « Artigues » ont permis de recenser les risques potentiels des installations et de définir les mesures de prévention et protection à mettre en place pour réduire ces risques et limiter les distances d'effets aux limites de l'établissement.

Ces différentes mesures compensatoires qui pour certaines sont partiellement en place ne sont pas fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation du site et/ou l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié par l'arrêté ministériel du 23 février 2007 relatif aux silos soumis à autorisation, sont reprises dans l'arrêté préfectoral complémentaire ci-joint, pour lequel nous proposons aux membres du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques d'émettre un avis favorable.

En terme de maîtrise de l'urbanisation autour de cet établissement, les périmètres de protection à retenir sont les périmètres réglementaires fixés par l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 (1,5 x hauteur des installations, sans être inférieurs à 50 mètres), ainsi que les distances d'effets des scénarios d'accidents dans les installations. Dans ces zones, toute nouvelle construction est interdite à l'exception des installations directement liées à l'activité du site.

Ces périmètres sont représentés sur le plan joint en annexe.

Conformément à l'article 4 de la circulaire du 4 mai 2007, L'Inspection des Installations Classées propose à Monsieur le Préfet de Lot-et-Garonne de transmettre à la DDE l'ensemble de ces éléments ainsi qu'à Monsieur le Maire de TONNEINS, pour l'élaboration des préconisations en matière de maîtrise de l'urbanisation sur la base des éléments fournis au présent rapport.

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, l'Inspection des Installations Classées souligne que compte tenu de l'incertitude liée à l'évaluation des risques, les scénarios d'accident 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.

Par ailleurs, s'agissant du personnel susceptible d'être présent au niveau des différentes installations du site en particulier les employés susceptibles d'être présents dans les zones de risque (surpression) mentionnées à l'article L. 515-16 du code de l'environnement, correspondant aux seuils:

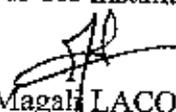
- des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » (50 hPa ou mbar),
- des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » (140 hPa ou mbar),
- des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » (200 hPa ou mbar).

nous transmettons une copie du présent rapport à l'Inspection du Travail afin de l'informer de l'existence de ces risques pour les employés de TERRES DU SUD.

VU ET TRANSMIS AVEC AVIS CONFORME
L'Adjoint au Chef du Service Régional
de l'Environnement Industriel,

Hubert VIGOUROUX

L'Inspecteur des Installations Classées,


Magali LACOMBE