

Groupe de subdivisions des Pyrénées Atlantiques  
Subdivision Agroalimentaire Déchets FD  
Hélioparc Pau - Pyrénées  
2, avenue du Président Angot  
64053 PAU CEDEX 9  
Tél. : 05.59.14.30.40  
Fax : 05.59.14.30.41

Pau, le 29 NOV. 2007

Affaire suivie par : Frédéric DUBERT  
frederic.dubert@industrie.gouv.fr  
NOS REF : FD/GS 64 n° D-2007-21042

**Rapport de l'Inspection des Installations Classées  
au  
Conseil Départemental de l'Environnement et des  
Risques Sanitaires et Technologiques**

**Objet :** Installations classées pour la protection de l'environnement.  
Examen et clôture de l'étude des dangers d'août 2005.  
SAS LB à Came.

**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
- Arrêté ministériel du 23 février 2007 modifiant l'arrêté susvisé
- Circulaire de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du 20 février 2004
- Circulaire d'accompagnement de l'arrêté ministériel du 20 février 2007;
- Arrêté préfectoral complémentaire N°04/IC/405 du 16 septembre 2004 imposant à la SAS LB la remise d'un complément d'étude de dangers dans un délai d'un an pour son site de CAME (64).

**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 du site demandée 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.

Compte tenu des capacités stockées, cet établissement relève de la rubrique n° 2160 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.

Suite à la signature, le 20 février 2004, de la Circulaire de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable), le silo exploité par la SAS LB, compte tenu de son environnement (présence d'un magasin recevant du public), a été inscrit sur la liste des silos SETI (Silos à Enjeux Très Importants) et classé comme prioritaire national. Ce site a été maintenu sur la liste révisée en février 2007.



A ce titre il fait l'objet d'une surveillance rapprochée qui consiste à réaliser des inspections régulières, ces visites étant inscrites aux objectifs annuels de l'inspection des installations classées de la DRIRE Aquitaine.

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 la circulaire 04 mai 2007 relative au porter à connaissance « risques technologiques » et maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées.

## **2. DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT ET DE SON ENVIRONNEMENT**

### **2.1. Activités**

La société SAS LB exploite à CAME un silo de stockage de céréales d'une capacité totale de 94 000 m<sup>3</sup>.

Le site est affecté à :

- la collecte, au séchage au stockage et à l'expédition de maïs de consommation, de maïs de gavage et de maïs WAXY
- l'entreposage de divers produits phytosanitaires, engrais, semences destinées aux exploitations agricoles.

L'activité la plus importante a lieu durant les mois d'octobre à décembre au cours desquels sont effectués les réceptions, les préstockages et les séchages du maïs humide.

Le reste de l'année n'est consacré qu'au stockage et aux expéditions de maïs sec.

Le site emploie environ 12 personnes.

Les installations sont implantées dans la zone industrielle des Hauts de Bidouze dont l'environnement est constitué d'établissements à usage commercial, industriel et commercial, par des exploitations agricoles et maisons d'habitations au nombre de 9 dans un rayon de 300m.

A proximité du site passent deux voies de communications, la RD n°10 dont le débit est de plus de 2000 véhicules par jour et le Chemin Départemental RD n°48 dont le débit est inférieur à 2000 véhicules par jour.

### **2.2. Description des installations**

Le site de CAME comprend les bâtiments et installations suivantes:

- un bâtiment bureaux et magasin (enseigne GAMMVERT) recevant du public,
- un bâtiment et une zone de stockage d'engrais (vrac et sacs).

Un silo dénommé Silo 1 qui comprend 4 corps de bâtiment:

- un bâtiment réception fosse qui dispose d'un poste de chargement direct de camions bennes,
- un bâtiment égrenage associé à une zone d'élévation ZE1 d'une hauteur totale de 26 m par rapport au niveau du sol,
- un bâtiment séchage- expédition comprenant une zone d'élévation ZE2 d'une hauteur totale de 33 m par rapport au niveau du sol, 4 cellules de pré stockage et des nettoyeurs séparateurs,
- un séchoir,
- un bâtiment stockage à plat associé à une zone d'élévation ZE3.

Un silo dénommé Silo 2 qui comprend:

- un poste de chargement/déchargement des camions bennes,
- une zone d'élévation comprenant l'ensemble des élévateurs, nettoyeurs, tamis, transporteurs divers construite avec ossature et bardages métalliques d'une hauteur de 41 m,
- une unité de séchage,
- des cellules de stockage métalliques d'une hauteur de 33 m contenant soit du maïs humide soit du maïs sec et représentant un volume de total de 75 200 m<sup>3</sup>.

### 2.3. Locaux sociaux, bureaux, ERP

Sur ce site sont implantés:

- le bureau du chef de silo n°1,
- le bureau du chef de silo n°2. Ces deux bâtiments abritent du personnel non indispensable au fonctionnement du silo,
- les bureaux - locaux sociaux et magasins d'approvisionnement en produits phytosanitaires dont le bâtiment est situé à 80m des 2 silos,
- un atelier d'entretien situé au rez de chaussée du silo 2,
- un magasin de vente GAMM VERT ouvert au public

### 2.4. Distances d'éloignement par rapport aux tiers et aux voies de circulation

Les distances d'éloignement par rapport aux habitations, entreprises voisines et voies de circulation sont données dans le tableau ci-dessous. Figurent aussi les distances réglementaires telles que la réglementation le prévoit pour les nouvelles installations. Il est à noter que les installations à l'exception de l'extension du silo n°2 bénéficient de l'antériorité compte tenu de leur construction antérieure à la réglementation intervenue en 1998 suite à l'accident de Blaye (cf. arrêté ministériel du 29 juillet 1998 abrogé par la suite par l'arrêté ministériel).

Bâtiment- Infrastructure	Distance par rapport au silo	Distance réglementaire minimale
Habitation parcelle 180	175 m/ zone d'élévation ZE1 du silo n°1	50m
Habitation parcelle 170	100m/cellules silo°1 110m/zone d'élévation ZE 2 du silo n°1	50m
Habitation parcelles 171-172	130m/cellules silo°1 155m/zones d'élévation ZE1-ZE2 du silo n°1	50m
Garage PARABIS (CITROËN)	115m/zone d'élévation du silo n°2	61m
Route départementale n°10 (>2000 véhicules/jour)	60m/zone d'élévation du silo n°1	50m
Chemin départemental n°48 (>2000 véhicules/jour)	35m/cellules du silo n°1 45m de la zone d'élévation ZE1 du silo n°1	25m
Magasin GAMM VERT	20m des cellules du silo 1 et de la zone d'élévation ZE2	50m

## 3. SITUATION ADMINISTRATIVE

### 3.1. Arrêtés préfectoraux en vigueur

L'établissement a été autorisé successivement par les arrêtés préfectoraux suivants:

- Arrêté préfectoral n°93/I.C/294 du 10 décembre 1993 régularisant l'exploitation des installations et autorisant la création du silo n°2.
- Arrêté préfectoral n°98/I.C/269 du 23 octobre 1998 autorisant l'extension du silo n°2.

Les activités autorisées sont les suivantes :

Activité	Capacité maximale de l'activité	N° de rubrique	Classement
Silos de stockage de céréales, grains, produits alimentaires ou tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables.	94 000 m <sup>3</sup>	2160-1	Autorisation
Combustion lorsque l'installation consomme exclusivement, seul ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétroles liquéfiés.	43,35 kW	2910-A-1	Autorisation
Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épiluchage et décorticage des substances végétales et de tous produits organiques naturels.	53 kW	2260-2	Déclaration
Emploi ou stockage de substances et préparations solides toxiques.	100 kg	1131-1	NC
Emploi ou stockage de substances et préparations liquides toxiques.	900 kg	1131-2	NC
Dépôt de produits agropharmaceutiques	15 tonnes	1155-3	Déclaration
Stockage et emploi d'engrais solides simples et composés à base de nitrate d'ammonium: II. - Engrais simples et composés solides à base de nitrate d'ammonium dans lesquels la teneur en azote due au nitrate d'ammonium est : supérieure à 24,5 % en poids, et qui sont conformes aux exigences de l'annexe III-2 (*) du règlement européen (**); supérieure à 15,75 % en poids pour les mélanges de nitrate d'ammonium et de sulfate d'ammonium et qui sont conformes aux exigences de l'annexe III-2 (*) du règlement européen. La quantité totale d'engrais répondant à au moins un des deux critères I ou II ci-dessus susceptible d'être présente dans l'installation étant : d) Inférieure à 500 t comportant une quantité en vrac d'engrais, dont la teneur en azote due au nitrate d'ammonium est supérieure à 28 % en poids, supérieure ou égale à 250 t	250 tonnes (sacs ou « big bags »)	1131.II	NC
III. - Engrais simples et composés solides à base de nitrate d'ammonium ne répondant pas aux critères I ou II (engrais simples et engrais composés non susceptibles de subir une décomposition auto-entretenu dans lesquels la teneur en azote due au nitrate d'ammonium est inférieure à 24,5 %). La quantité totale d'engrais susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 1 250 t	1 200 tonnes	1331.III	NC
Stockage et emploi de substances dangereuses pour l'environnement – A – très toxiques pour les organismes aquatiques, telles que définies à la rubrique 1000.	1 tonne	1172	NC
Stockage et emploi de substances dangereuses pour l'environnement – B – très toxiques pour les organismes aquatiques, telles que définies à la rubrique 1000.	1 tonne	1173	NC
Emploi ou stockage de substances ou préparations toxiques ou très toxiques dans les cas non visés par les rubriques 1100 à 1189.	100 kg	1190	NC
Broyage, concassage, criblage, criblage ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels.	40 kW	2515	NC
Installation de réfrigération ou compression fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 <sup>5</sup> Pa.	28 kW	2920-2	NC

Dans le cadre des dispositions de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 l'exploitant a été engagé par arrêté préfectoral complémentaire du 16 septembre 2004 à réaliser une étude de dangers dont la production devait intervenir dans un délai d'un an.

### **3.2. Maîtrise de l'urbanisation actuelle**

L'implantation de la partie la plus ancienne du silo ainsi que du magasin de vente GAMM VERT date de 1972. Elle est donc antérieure au classement des silos au titre de la nomenclature sur les installations classées intervenu en 1985 par création d'une rubrique particulière (376 bis) à l'activité de stockage de céréales et à 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 organiques dégageant des poussières inflammables, au titre de la protection de l'environnement et dont les dispositions n'avaient pas d'effet rétroactif. Il n'existait donc pas de distances d'éloignement à respecter à cette époque.

Par la suite les extensions réalisées ont pris en compte pour les nouveaux bâtiments les distances réglementaires d'éloignement fixées par la réglementation existante.

### **4. ETUDE DE DANGERS AU TITRE DE L'ARRETE MINSITERIEL DU 29 JUILLET 1998**

Dans le cadre de la mise en conformité des installations de stockage de céréales avec les dispositions de l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998, il avait été demandé aux exploitants de telles installations de produire une étude de dangers. Pour SAS LB ce document a été réalisé par l'APAVE SUD en décembre 2000.

De cette étude il résultait que les scénarios majeurs d'explosion envisageables au niveau du silo n°2 ne se positionnaient pas comme critiques en terme de conséquences. Par contre la proximité du bâtiment GAMM VERT vis à vis de la tour de manutention du bâtiment séchage expédition du silo n°1 (le plus ancien) ne permettait pas de garantir l'absence de conséquences sur cet E.R.P (Établissement Recevant du Public) en cas d'explosion ou de chute de structure provenant de la tour du silo. Un complément à l'étude de dangers fournie en octobre 2002 puis modifié en mai 2003 a fait apparaître la nécessité d'apporter des modifications aux installations pour faire disparaître ce risque.

Il s'est agi:

- de découpler la galerie sous cellules de la tour, par fragilisation de l'extrémité sud de la galerie, associée à la porte de séparation entre tour et galerie, côté nord,
- de mettre en place des filets à la fois sur les demi-toitures de la tour et des cellules pour éviter les projections de fibro-ciment,
- d'amarrer les pannes métalliques de la toiture de la tour et de celle des cellules,
- d'amarrer les panneaux latéraux de ventilation des cellules de stockage,
- de créer des surfaces de décharge dirigées vers l'extérieur à la fois pour le cyclo-filtre et les têtes d'élévateurs.

Moyennant ces aménagements, la conclusion du bureau d'études était la suivante: « Dans l'hypothèse de la réalisation des travaux précédemment décrits et du maintien des dispositions prises pour limiter l'empoussièrement de l'ensemble de la tour (plans de nettoyage), les conséquences résiduelles d'explosions primaires se limiteront à l'émission de surpressions et de flammes par les surfaces préférentielles de décharge:

- verticaux en toiture concernant les explosions d'élévateurs,
- latéraux et opposés au magasin GAMM VERT en façade pour les explosions dans les circuits d'aspiration et de dépoussiérage.

De telles mesures permettent ainsi de ne plus considérer la pertinence du scénario d'explosion secondaire dans la tour de manutention, ainsi que les risques d'effondrement associés notamment vis à vis du magasin GAMM VERT ».

Lors d'une visite du 23 mars 2004 l'Inspection des Installations Classées a constaté que ces mesures étaient effectivement réalisées.

Ces mesures bien qu'effectives, au jour de la rédaction du présent rapport, sont intégralement intégrées dans le projet d'arrêté préfectoral complémentaire et il est demandé que l'exploitant veille à les maintenir en bon état en permanence.

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

Suite à la parution du nouvel arrêté ministériel relatif aux silos du 29 mars 2004, un complément à l'étude de dangers réalisée en 2000 au titre de l'ancien arrêté ministériel du 29 juillet 1998 a été demandé à l'exploitant par voie d'arrêté préfectoral complémentaire pris le 16 septembre 2004. Un délai d'un an était fixé pour sa remise. Il

était demandé que la nouvelle étude soit menée suivant une analyse de risques prenant en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels.

L'exploitant a produit le 7 novembre 2005 l'étude demandée. L'analyse par l'inspection des installations classées a révélé qu'il était nécessaire d'y apporter des compléments. A cet effet un courrier a été transmis à l'exploitant le 25 novembre 2006.

Les observations portaient principalement sur :

- la définition des zones ATEX,
- l'organisation du nettoyage des installations,
- l'estimation des effets de surpression,
- l'analyse des effets dominos.

Le complément d'étude a été fourni fin juin 2006.

L'étude de dangers, dans sa version finale, comprend une analyse des risques présentés par les installations et menée sur toutes les installations de stockage de céréales du site, s'appuyant sur une analyse préliminaire des risques, l'élaboration d'une grille de criticité et la construction d'arbres de défaillance "nœuds papillons".

Ces phénomènes ont ensuite été évalués au moyen d'une grille de criticité qui prend en compte la probabilité et la gravité de l'évènement afin d'en dégager le risque (très bas, bas, moyen ou fort). Les scénarios de criticité moyenne ou forte, font l'objet d'une analyse approfondie de leurs effets (surpressions et projections en cas d'explosion ; ensevelissement ; incendie...).

Dans le cas du présent silo et de son environnement immédiat, les scénarii relatifs à une explosion de poussières et à l'effondrement de cellules de stockage ont été retenus.

En parallèle, chacun des scénarii retenus a fait l'objet d'un arbre des causes de façon à identifier les évènements redoutés et les causes de ces évènements. 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 scénarii.

## **6. SCENARIOS ETUDIES**

L'analyse de risques a conduit à retenir 7 scénarios d'accidents qui sont :

### **Au niveau du silo n°1**

- Explosion primaire dans un élévateur de la tour de manutention,
- Explosion primaire dans le cyclo-filtre en phase de décolmatage,
- Explosion primaire dans une tuyauterie de transport du grain.

### **Au niveau du silo n°2**

- Explosion primaire dans un élévateur de la tour de manutention
- Explosion primaire dans le filtre du réseau général d'aspiration
- Explosion primaire dans un des filtres des nettoyeurs-séparateurs
- Explosion primaire dans une tuyauterie de transport du grain

Pour ce qui est des effets de surpression et de projection résultant des scénarios d'accidents précités l'étude de dangers démontre que les effets seraient circonscrits à l'emprise du site et resteraient inclus dans les distances réglementaires compte tenu de la mise en place de mesures suffisantes de découplage et de surfaces soufflables mises en place et de l'éloignement entre installations permettant d'écartier tout effet domino.

Toutefois et au regard de l'accidentologie dans les silos le phénomène dangereux d'explosion primaire en cellule ou dans les tours de manutention est physiquement possible et doit donc être systématiquement étudié dans les études de dangers.

En ce qui concerne la caractérisation de ce phénomène dangereux, le retour d'expérience permet d'avancer que la fréquence d'occurrence d'une explosion primaire en cellule peut varier de C à E, mais que D est la probabilité retrouvée habituellement, dans l'état actuel des silos et en tenant compte de la mise en place de mesures compensatoires correspondant à l'état de l'art.

En effet, l'accidentologie américaine démontre notamment que les explosions de poussières sont beaucoup plus fréquentes dans les stockages de céréales, relativement à d'autres industries et que les capacités de stockage sont le siège des explosions de poussières dans 4 % des cas environ (chiffre vérifié sur les périodes 1958-1978 et 1990-1999).

De plus, le BARPI dans son étude, signale qu'en Allemagne, le BIA (Berufsgenossenschaftlichen institut für Arbeitssicherheit) qui recense notamment les explosions de poussières, a enregistré 192 explosions de poussières dans l'industrie agroalimentaire au cours de la période 1970-1995. Si comme aux Etats-Unis, les élévateurs sont les équipements les plus impliqués (27 %) ; les "silos" (capacités de stockage) représenteraient 21 % des cas, les broyeurs 19 % et les séchoirs 10%.

Considérant ce retour d'expérience et compte tenu du fait que les études de dangers produites n'ont généralement pas étudié les phénomènes dangereux d'explosions primaires le Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables a produit une note en date du 16 mai 2007 par laquelle il recommande de prendre en compte ces phénomènes dans les études de dangers.

Ainsi, il a été demandé à la société SAS LB d'apprécier la gravité et la probabilité des scénarios majorants ainsi que leur modélisation.

Le tableau ci-dessous représente cette cotation.

SCENARIO		PROBABILITE	GRAVITE
Explosion cellules - Silo 1		E	Modéré
Explosion Tour-Silo1		D	Modéré
Explosion Case-Fond plat		E	Modéré
Tour Fond Plat		D	Modéré
Explosion Cellules Silo 2	Grandes cellules	E	Modéré
	Petites cellules	E	Modéré
Explosion Tour-Silo 2		D	Modéré

La probabilité E qualifie un événement possible mais extrêmement peu probable.

La probabilité D qualifie un événement très improbable.

Compte tenu des mesures de maîtrise du risque mises en place le risque résiduel reste modéré et n'implique pas de réduction complémentaire du risque.

L'évaluation des distances de surpressions correspondant à ces scénarios figurant dans le tableau ci-dessous a été conduite suivant les formules préconisées par le guide de l'état de l'art sur les silos (formules de Brode et Multi-Energie).

Les distances de projection ont été estimées par corrélation avec des résultats de l'INERIS. Il n'existe pas en effet à l'heure actuelle de méthode validée scientifiquement pour déterminer les distances de projection de débris.

SCENARIO	PRESSION			PROJECTION	Article 6 AM du 29/03/04		
	20 mbars	50 mbars	140 mbars		Tiers	Bureaux	
Explosion cellules - Silo 1	46m	23m	10m	30m	50m	25m	
Explosion Tour-Silo1	65m	33m	15m	40m	25m	25m	
Explosion Case-Fond plat	113m	56m	26m	10m	25m	10 m	
Tour Fond Plat	40m	20m	9m	40m	50m	25m	
Explosion Cellules Silo 2	Grandes cellules	86m	43m	19m	30m	50m	25m
	Petites cellules	45m	22m	10m	30m	50m	25m
Explosion Tour-Silo 2	108m	54m	24m	40m	50m	25m	

Les distances d'effets estimées par l'étude de dangers sont représentées sur le plan ci-joint.

Il est remarqué :

- que la zone de surpression de 140 hPa ou mbar correspondant au seuil des effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine et des dégâts graves sur les structures ne déborde pas des limites de propriétés ;

- que la zone de surpression de 50 hPa ou mbar correspondant au seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine et des dégâts légers sur les structures empiète légèrement sur le chemin départemental n°48 dont la densité du trafic est de moins de 2000 véhicules /jour.

L'arrêté préfectoral n°93/I.C/294 du 10 décembre 1993, réglementant le site, impose une distance minimale de 50 mètres entre les installations de stockage et les tiers.

Ce périmètre contient donc en théorie, d'après l'étude de dangers du site, les zones d'effets en cas d'accident, sans que toutefois elles n'affectent de tiers.

Seule la zone de surpression de 20 hPa ou mbar correspondant au seuil des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitres sur l'homme et des destructions significatives de vitres dépasse les limites de propriété.

## **7. CONFORMITE PAR RAPPORT AUX ARTICLES 6 A 15 DE L'ARRÊTE MINISTERIEL DU 29 MARS 2004 MODIFIE.**

Ces compléments ont été demandés suite à la parution du nouvel arrêté ministériel relatif aux silos du 29 mars 2004, par arrêté préfectoral complémentaire du 16 septembre 2004; ils sont intégrés dans la version finale de l'étude de dangers.

Par ailleurs des visites d'inspection ont été réalisées les 23 mars 2004, 6 octobre 2006 et le 12 octobre 2006 pour cette dernière en contrôle inopiné. Elles ont permis de constater que les dispositions du présent arrêté ministériel étaient globalement respectées.

**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 m<sup>3</sup>

### **Situation existante:**

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

Toutefois, nous notons que seule la partie construite avant 1983 ne respecte pas les distances d'éloignement, les autres bâtiments construits depuis ont été implantés dans le respect des distances réglementaires imposées par l'arrêté ministériel en vigueur.

Le chapitre 2.3 du présent rapport traite de 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:**

Un atelier d'entretien mécanique était situé au pied du silo n°2 dans l'espace sous cellules de grains humides. Afin de respecter les distances d'éloignement ce local a été déplacé dans une zone à l'écart des installations de stockage.

Il respecte à présent les distances d'éloignement fixées par l'arrêté ministériel.

**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 avec deux portails fermés hors des heures de présence du personnel. Pendant les périodes de fonctionnement dangereuses (récolte et séchage) les installations sont occupées et surveillées 24h/24h par le personnel en place.

Durant les périodes d'ouverture au public du magasin GAMM VERT les portes donnant accès au silo sont maintenues fermées hors présence humaine.

**Article 9 :** 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 :

- appartenir aux catégories 1D, 2D ou 3D pour le groupe d'appareils II (la lettre «D» concernant les atmosphères explosives dues à la présence de poussières) telles que définies dans le décret n° 96-1010 du 19 novembre 1996 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible ;
- ou 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 deux tiers de la température d'inflammation en nuage et de la température d'inflammation en couche de 5 mm diminuée de 75 °C.

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

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

**Dispositions existantes :**

Les zones où une atmosphère explosive (zones ATEX) ont été définies à l'aide du logiciel NORMATEX par un organisme spécialisé et sur la base des constatations effectuées sur place et des mesures mises en place pour maintenir et garantir le classement des zones.

Les risques dus à l'électricité statique ont été examinés dans l'étude des dangers et des dispositions prises en conséquence (mise à la terre des installations, bandes transporteuses anti-statiques, manches de filtres en polyester anti-statiques,...).

Chaque silo est protégé contre les effets directs ou indirects de la foudre. L'état de conformité de ces installations est vérifié tous les cinq ans par un organisme spécialisé.

Les installations électriques font l'objet d'un contrôle annuel par un organisme de contrôle dont les rapports de vérification sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées et les observations relevées font l'objet d'actions correctives.

L'exploitant indique dans son étude de dangers que certains appareillages électriques remplissent les conditions d'étanchéité mais qu'il ne lui est pas possible en l'absence de marquages de pouvoir justifier de la température de

surface.

Suivant les dispositions de l'article susvisé nouvellement modifié par l'arrêté ministériel du 23 février 2007 l'exploitant devra pour le 1er août 2008 apporter les éléments justificatifs nécessaires ou à défaut remplacer le matériel non adapté.

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

**Article 10 :** Les mesures de protection permettant de limiter les effets d'une explosion doivent être réalisées conformément aux réglementations en vigueur et adaptées aux silos et aux produits.

Cela peut être l'une ou plusieurs des mesures telles que :

- arrêt de la propagation de l'explosion par des dispositifs de découplage ;
- réduction de la pression maximale d'explosion à l'aide d'évents de décharge, de systèmes de suppression de l'explosion ou de parois soufflables ;
- résistance aux effets de l'explosion des appareils ou équipements dans lesquels peut se développer une explosion ;
- résistance aux effets de l'explosion des locaux ou des bâtiments.

**Dispositions existantes :**

Les mesures prises pour limiter une explosion sont énumérées tout au long de l'étude de dangers, objet du présent rapport et sont résumées en conclusion de l'étude. Elles sont synthétisées dans le chapitre 8 ci-dessous.

**Article 11 :** 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 8 du présent rapport. Le site ne comporte pas de cellules fermées qui seraient alors concernées par la mise en place de moyens d'inertage et l'élaboration de procédures.

**Article 12 :** 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 la création d'une atmosphère explosive (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 nettoyées.

**Dispositions existantes :**

Les aires de chargement ou déchargement sont situées à l'extérieur des bâtiments pour ce qui concerne le silo n°1 ou sont largement ouvertes sur au moins deux côtés pour le silo n°2. Elles bénéficient donc d'une ventilation naturelle permettant de ne pas avoir de création d'atmosphère explosive.

Les fosses de déchargement sont munies de grilles de maille adaptée au maïs grain.

**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 :**

Au cours d'une inspection inopinée réalisée le 12 octobre 2006 en pleine campagne de récolte il a été constaté que certains endroits du silo présentaient des épaisseurs de poussières anormales ce qui a motivé la prise d'un arrêté de mise en demeure engageant l'exploitant à améliorer l'organisation du nettoyage et des rondes de surveillance. Par ailleurs il a été observé qu'après travaux ayant donné lieu à la délivrance d'un permis de feu il n'était pas organisé de rondes systématiques pour vérifier l'absence de feu couvant. Suite à cette injonction la société SAS LB a apporté les éléments de réponse par courrier du 16 janvier 2007 dans lequel elle déclare avoir révisé ses procédures et sensibilisé les opérateurs sur leur contenu.

Les nettoyages sont réalisés essentiellement à l'aide d'une centrale d'aspiration mobile et le silo n°2 est équipé d'une centrale d'aspiration fixe qui dessert l'ensemble de la tour de manutention.

Des consignes de nettoyage sont mises en œuvre au sein des installations ; une consigne particulière autorise sous conditions l'emploi de balais ou d'air comprimé.

Des rondes ont lieu régulièrement afin d'apprécier l'état d'empoussièrement des installations

Des témoins (croix peintes au sol) permettent de visualiser le niveau d'empoussièrement et suivant le constat établi lors des rondes de surveillance de déclencher les opérations de nettoyage.

**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 :**

Le silo est équipé de sondes thermométriques fixes reliées à une salle de commande, ce qui permet en fonction des niveaux de températures relevés de décider d'une ventilation pour refroidir la masse du grain ou de son transilage.

De plus des rondes régulières de surveillance permettent un contrôle visuel des produits stockés.

Une procédure d'intervention en cas de phénomènes d'auto-échauffement des produits stockés a été réalisée et communiquée aux services d'incendie et de secours. Elle prévoit dans un premier temps une ventilation forcée et peut aboutir à un transilage de la zone affectée.

**Article 15 :** Les dépoussiéreurs et les dispositifs de transport des produits (élévateurs, transporteurs à chaîne, transporteurs à bande, transporteurs pneumatique) doivent respecter les prescriptions des articles 9 et 10.

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

**Dispositions existantes :**

Les élévateurs et transporteurs sont presque tous munis de capteurs de rotation et/ou de bourrage. Ces mesures

permettent la détection d'un dysfonctionnement et l'arrêt des installations.

Par contre suivant l'étude de dangers de 2004 seuls les élévateurs du silo n°2 seraient équipés de système de détection de départ de sangle permettant d'éviter les risques d'échauffement par frottement avec les parties métalliques des transporteurs. L'exploitant propose de mettre en place ces moyens au niveau du silo n°1.

Les bandes transporteuses, sangles d'élévateurs et courroies sont antistatiques et difficilement propagatrices de la flamme (elles ont fait l'objet d'un remplacement complet en 2000).

#### **Dispositions complémentaires demandées :**

Afin de respecter la disposition de l'article 15 de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié relatif aux silos, ainsi que l'étude des dangers qui nous a été fournie, l'exploitant est tenu d'équiper tous les transporteurs à bande et à sangle du silo, de détecteurs de départ de bande, certains transporteurs à bande de contrôleurs de rotation, etc... Ces équipements font l'objet de la prescription 8 du projet d'arrêté préfectoral joint en annexe.

### **8. MESURES DE PREVENTION ET PROTECTION DES RISQUES DEFINIES PAR LES ETUDES DE DANGERS.**

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 permis de définir (par positionnement sur les arbres de défaillance) des barrières de prévention et de protection des risques. Ces 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.

On distingue les barrières de prévention qui permettent de suivre un paramètre qui en cas de dérive pourrait entraîner la perte de contrôle de l'installation et aboutir à un accident majeur et les barrières de protection qui permettent de limiter les conséquences de l'événement redouté.

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

- liaisons équipotentielles avec mise à la terre,
- contrôle en continu de la température des produits stockés,
- asservissement de la manutention au système d'aspiration,
- protection contre la foudre
- ronde à chaque poste
- bandes transporteuses, sangles et courroies de qualité antistatique et anti-propagatrice de la flamme,
- contrôle annuel des installations électriques, liaisons équipotentielles et mise à la terre des masses métalliques; définition et affichage des zones ATEX, conformité au zonage du matériel électrique,
- événements d'explosion sur les filtres donnant vers l'extérieur,
- aspiration des pieds d'élévateurs et des jetées de transporteurs.

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

- découplage des galeries sous cellules et des tours de manutention,
- limitation des projections,

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

- 1 colonne sèche sur le silo 2 et les deux séchoirs
- 1 réserve d'eau de 120 m<sup>3</sup>,
- un réseau d'extincteurs,
- formation du personnel à l'utilisation de ces moyens, et exercices périodiques avec les pompiers

Des consignes d'intervention en cas d'incendie ont été établies et le personnel est régulièrement formé à l'utilisation des moyens de lutte.

### **9. RISQUES RESIDUELS ET SYNTHESE DES PERIMETRES DE SECURITE ASSOCIES**

Les risques résiduels sont les scénarios examinés au chapitre 6 (explosion, projection,) auxquels on a appliqué les mesures de prévention et de protection mentionnées au chapitre 8.

L'étude des dangers conclut que, pour l'ensemble des scénarios relatifs à une explosion de poussières, les risques résiduels sont à un niveau acceptable, car ils ont tous des probabilités très faibles et des conséquences limitées.

L'arrêté ministériel du 29 mars 2004 relatif aux silos soumis à autorisation fixe, dans son article 6, des périmètres minimaux réglementaires autour des installations (théoriquement 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.

Dans le cas du silo de Came, les distances maximales à prendre en compte pour la maîtrise de l'urbanisation, outre celles fixées par l'arrêté ministériel précité et les arrêtés préfectoraux en vigueur, sont celles résultant des scénarios retenus par l'étude de dangers qui sont plus importantes pour ce qui concerne une explosion dans la case du silo font plat (distance de 56 m par rapport au pied des parois du silo correspondant aux effets de surpression de 50 mbar) et une explosion dans la tour de manutention du silo 2 (distance de 54 m par rapport au pied de la tour correspondant aux effets de surpression de 50 mbar).

## **10. 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 24 septembre 2007.

Dans sa réponse en date du 7 novembre 2007, celui-ci fait les observations suivantes:

	<b>Observations de l'exploitant</b>	<b>Nos remarques sur ces observations</b>
RSAT	Entité juridique SAS LB et non SAS Lur Berri	Erreur - Pris en compte dans le projet d'arrêté
RSAT	Article 6 : explosion fond plat/bureau = 10 m	Oubli - Pris en compte dans le rapport
RSAT	Pas de RIA sur le site (Colonne sèche)	Erreur – Supprimé dans le rapport
APC	Article 2 : Autres céréales stockées (céréales à paille) Pas d'incidence sur l'Etude de Dangers	Pris en compte dans le projet d'arrêté
APC	Article 6 : Arrêt total des moyens de manutention lors des interventions par point chaud injustifié.	Pris en compte dans le projet d'arrêté – Arrêt des circuits concernés par l'intervention.
APC	Article 9: % humidité > 15% incompatible avec les contraintes d'exploitation.	Pris en compte dans le projet d'arrêté – % maximum d'humidité qui permet une stabilité des céréales.
APC	Article 9: Relevé de température imprimé de façon hebdomadaire inutile. Stockage informatique des données.	Pris en compte dans le projet d'arrêté – Suppression de "imprimé de façon hebdomadaire".
APC	Article 9: Etalonnage et maintenance préventive des sondes techniquement délicates.	Pris en compte dans le projet d'arrêté – Contrôle du fonctionnement et remplacement.
APC	Article 10: Réduction des émissions de poussières. Projet à l'étude mais mise en œuvre alléatoire.	Pris en compte dans le projet d'arrêté – Suppression de "mis en œuvre sous 6 mois".
APC	Article 11: Suppression des RIA qui n'existent pas sur le site.	Erreur – Supprimé dans le projet d'arrêté
APC	Article 13: Etude sur les systèmes d'aspiration. Cabinet proposé et non soumis à l'IIC.	Pris en compte dans le projet d'arrêté
APC	Article 13: Asservissement à une alarme remplacé par des tubes de Pitot sur certains filtres à manche.	Pris en compte dans le projet d'arrêté
APC	Article 13: les détecteurs d'étincelle ne peuvent pas être considérés comme des barrières de protection.	Pris en compte dans le projet d'arrêté
APC	Article 14: Contrôle de température réalisé en amont de l'entrée d'air et à l'extraction de l'air usé de la colonne sècheuse.	Erreur - Pris en compte dans le projet d'arrêté
APC	Article 14: Détection incendie composée de sondes de surchauffe (à préciser).	Pris en compte dans le projet d'arrêté
APC	Article 14: Suppression de l'effet cheminée en obturant les sorties d'air.	Erreur - Pris en compte dans le projet d'arrêté
APC	Article 14: Suppression des RIA qui n'existent pas sur le site.	Erreur – Supprimé dans le projet d'arrêté
APC	Utilisation de l'air comprimé pour le nettoyage sous certaines conditions.	Pris en compte dans le projet d'arrêté

## 11. CONCLUSION

L'étude de dangers finale de l'établissement SAS LB à Came a permis de recenser les risques potentiels des installations et 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, définies par les études de dangers et qui pour certaines ne sont pas fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation du site et/ou l'arrêté ministériel relatif aux silos soumis à autorisation du 29 mars 2004, 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 termes de maîtrise de l'urbanisation autour de cet établissement, les périmètres de protection à retenir pour une urbanisation future sont les périmètres réglementaires fixés par l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié et ceux résultant des scénarios retenus par l'étude de dangers

Dans ces zones toute nouvelle construction est interdite à l'exception des installations directement liées à l'activité du site.

Pour la zone des effets de surpression de 20 mbar, correspondant à des effets indirects sur l'homme par bris de vitres, elle doit faire l'objet d'une information des personnes déposant un permis de construire, afin notamment que des dispositions soient prises pour pallier le danger de bris de vitres.

L'ensemble de ces périmètres est représenté sur le plan joint en annexe.

L'Inspection des Installations Classées propose à Monsieur le Préfet de transmettre à la DDE l'ensemble de ces éléments ainsi qu'à Monsieur le Maire de Came, pour l'élaboration des préconisations en matière de maîtrise de l'urbanisation

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 et de l'analyse critique de l'étude 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. Selon les cas, des effets indésirables pourront par ailleurs perturber la capacité des individus à réagir face à un accident. Il s'agit par exemple des effets irritants et aveuglants, des blessures suite à des bris de vitres, de l'apparition de brouillard, etc.

Par ailleurs, s'agissant du personnel susceptible d'être présent au niveau des différentes installations du site situées dans les zones de surpression correspondant aux seuils des effets irréversibles délimitant la " zone des dangers significatifs pour la vie humaine (50 hPa ou mbars), des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » (140 hPa ou mbars) 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 SAS LB.

**VU ET TRANSMIS AVEC AVIS CONFORME**

**L'Adjoint au Chef du Service Régional  
de l'Environnement Industriel,**

**Hubert VIGOUROUX**

**L'Inspecteur des Installations Classées**

**Frédéric DUBERT**