

AQUITAINE
Subdivision de Lot-et-Garonne
Cité Administrative Lacuée
47031 AGEN CEDEX

Affaire suivie par : Magali LACOMBE
Téléphone: 05.53.69.19.82
Télécopieur : 05.53.69.19.88
magali.lacombe@industrie.gouv.fr

Agen, le

28 MAI 2009

N/références : ML/SUB/47/EISS/175/09 - 03DP - 25H
FS : 2140-520004-1-1

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

S.A.S. BOURGELA
Lieu-dit « Bord du Canal »
à FEUGAROLLES

Références :

- Arrêté ministériel du 29 mars 2004 relatif à la prévention des risques présentés par les silos de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables, 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 des arrêtés silo susvisés ;
- Arrêté préfectoral complémentaire du 13 août 2004 imposant à la société BOURGELA la remise d'un complément d'étude de danger pour le 1er avril 2006.

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 (AM) du 29 mars 2004 relatif à la prévention des risques présentés par les silos de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables.

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 stockées, le silo BOURGELA de FEUGAROLLES relève 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 des arrêtés ministériels précités lui sont applicables.

D'après sa conception (tour de manutention et cellules construites en béton) et son environnement (présence de l'autoroute A62 à proximité à une distance de 55m de la chaussée et du canal latéral à la Garonne), au regard de la Circulaire du 20 février 2004 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 BOURGELA avait été inscrit sur la liste des silos sensibles et classé comme prioritaire national. La nouvelle Circulaire du 23 février 2007 a modifié le champ d'action en prenant en compte la vulnérabilité de l'environnement (urbanisation et axes de circulation très fréquentés) autour des silos. Les établissements concernés par ces nouveaux critères sont devenus Silos à Enjeux Très Importants (SETI) et leur liste a été établie (annexe à la circulaire).

C'est ainsi que le silo exploité par la SAS BOURGELA figure dans 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. Il a fait l'objet d'inspections programmées en mars 2006, mai 2007 et avril 2009 et d'inspections inopinées en septembre 2007 et septembre 2008.

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 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 BOURGELA exploite à FEUGAROLLES un silo de stockage de céréales d'une capacité totale autorisée de 15500 m³. La quasi-totalité du grain est séchée sur place, le reste pouvant provenir de séchoirs extérieurs.

2.1 INFORMATION SUR LA SOCIETE

Le propriétaire des installations est la Société BOURGELA qui est une filiale du Groupe VIVADOUR GASCOGNE, la société BOURGELA restant exploitante au titre de la réglementation sur les installations classées.

Le siège du groupe VIVADOUR-GASCOGNE se trouve implanté sur la commune de AUCH.

C'est un groupe coopératif multi-fonctionnel dans les secteurs de l'approvisionnement en céréales, légumes et semences, nutrition animale et viticulture.

VIVADOUR GASCOGNE possède une dizaine de filiales.

Le nombre de salariés du groupe est d'environ 424 personnes et le site de BOURGELA à FEUGAROLLES emploie 5 à 6 personnes à temps plein.

2.2 DESCRIPTION DES ACTIVITES

Deux activités principales sont exercées sur le site de FEUGAROLLES :

- Réception, séchage, stockage et expédition principalement de maïs et accessoirement d'autres céréales telles que du tournesol, du blé, de l'orge du soja ou du colza.....
- Négoce de produits phytosanitaires, engrais et aliments.

2.3 HISTORIQUE

La construction du silo date de l'année 1987 pour une capacité de stockage de 15500 m³.

2.4 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Le site de FEUGAROLLES comprend les installations suivantes:

- une tour de manutention en béton de 47,80 m de hauteur au-dessus du sol et comprenant 5 étages ;
- un groupe de 4 cellules disposées par paire (4*2). Chaque compartiment a une capacité de 500 m³ ;
- un groupe de 8 cellules d'une capacité nominale de 1250 m³ ;
- as de carreaux (espaces laissés libres entre les 8 cellules) d'une capacité unitaire de 320 m³ ;
- des boisseaux pour le chargement des camions et pour les wagons ;
- des installations de réception et/ou d'expédition des grains par camions ou par wagons ;
- d'un séchoir des grains.

Outre ces installations, se trouve également sur le site un ensemble de bâtiments servant pour le stockage d'engrais et de produits phytosanitaires.

Un local à usage de bureaux se trouve accolé au magasin d'engrais.

2.5 DISTANCES D'ELOIGNEMENT 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 qui mentionne également la distance réglementaire minimale rendue applicable par l'arrêté préfectoral de 1987 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 sur les silos.

En effet, la réglementation nationale sur les silos en 1987 dépendait de l'arrêté ministériel d'août 1983 qui ne fixait des distances d'éloignement que par rapport aux tiers et n'étendait pas cette obligation aux voies routières et/ou ferroviaires.

Bâtiment-Infrastructures	Distance par rapport au silo BOURGELA	Distance réglementaire minimale selon arrêté préfectoral	Distances réglementaires selon AM du 29 mars 2004
Habitation propriété PARIZOTTO	89m/boisseau d'expédition fer	75m	47,80m*1,5 = 71,7 m arrondi à 72 m
Habitation propriété ZANETTIN	104m/boisseau d'expédition fer	75m	47,80m*1,5 = 71,7 m arrondi à 72 m
Habitation propriété CEREAL	112m /boisseau d'expédition fer	75m	47,80m*1,5 = 71,7 m arrondi à 72 m

Habitation propriété COSTA	90m/boisseau d'expédition fer	75m	47,80m*1,5 = 71,7 m arrondi à 72 m
Premières zones tierces constructibles selon le POS	59m/boisseau d'expédition fer	Pas de distance réglementaire applicable	47,80m*1,5 = 71,7 m arrondi à 72 m
Autoroute A62	57m/boisseau d'expédition fer	Pas de distance réglementaire applicable	47,80m*1,5 = 71,7 m arrondi à 72 m
Route départementale n°930 (>2000 véhicules par jour)	148m/cellules de stockage	Pas de distance réglementaire applicable	47,80m*1,5 = 71,7 m arrondi à 72 m
Canal Latéral de la Garonne	26m/boisseau d'expédition fer	Pas de distance réglementaire applicable	Pas de distance réglementaire applicable

3. SITUATION ADMINISTRATIVE

3.1 ARRETES PREFECTORAUX EN VIGUEUR

Les installations du site de FEUGAROLLES sont autorisées par arrêté préfectoral du 24 août 1987 délivré au nom de la Société AQUIGRAINS.

Par la suite un changement d'exploitant a été délivré à la SARL BOURGELA le 2 octobre 1997 suite à la reprise des activités par cette entité.

En 1999 un dossier de demande d'extension a été déposé en Préfecture de Lot et Garonne. Il concernait la construction de trois cellules cylindriques en béton pour une capacité supplémentaire de 21600 m³ faisant passer ainsi la capacité totale du silo à 36200 m³.

Suite à une enquête publique qui a eu lieu du 22 novembre au 23 décembre 1999 un arrêté préfectoral du 8 août 2000 a été notifié à la Société BOURGELA l'autorisant à procéder à son extension.

Toutefois cette procédure ayant été entachée d'une erreur d'appréciation du fait du non-respect de l'article 7 de l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998 modifié qui subordonnait la délivrance de l'autorisation à l'éloignement des installations, notamment par rapport aux voies de circulation routière ayant un trafic supérieur à 2000 véhicules par jour, l'arrêté préfectoral susvisé a été retiré par arrêté préfectoral du 6 octobre 2000.

En effet l'article 33 de l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998 modifié relatif aux silos et aux installations de stockage de céréales dégageant des poussières inflammables stipulait que les dispositions fixées par ce même arrêté étaient rendues applicables aux installations existantes faisant l'objet de modifications nécessitant une nouvelle autorisation.

L'application de l'article 7 de l'arrêté susvisé conduisait à devoir subordonner la délivrance de l'autorisation à l'éloignement des capacités de stockage et de la tour de manutention par rapport aux habitations, immeubles occupés par des tiers, immeubles de grande hauteur, ERP, aux voies de circulation dont le débit est supérieur à 2 000 véhicules par jour, aux voies ferrées ouvertes au transport de voyageurs ainsi qu'aux zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers. Cette distance est au moins égale à 1,5 fois la hauteur de l'installation concernée sans être inférieure à 50 m.

Dans le cas présent du silo exploité par BOURGELA à FEUGAROLLES la hauteur de la tour de manutention étant de 47,80 m, la distance d'éloignement minimale est de 72 m.

Or, la chaussée de l'autoroute A62 étant à 55 m environ de l'installation de stockage, les conditions d'éloignement n'étant pas respectées, l'arrêté d'autorisation a été retiré.

Cette disposition a été reprise dans l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 qui a abrogé l'arrêté du 29 juillet 1998. C'est ainsi que toute nouvelle extension du silo devra nécessairement faire l'objet, outre la procédure d'enquête publique, d'une procédure de dérogation aux conditions que :

- l'exploitant démontre l'existence de dispositions compensatoires appropriées permettant d'assurer la protection des intérêts visés à l'article L 511-1 du code de l'environnement ;
- cette justification soit validée par une analyse critique conformément aux dispositions de l'article R.512-7 du Code de l'Environnement ;
- l'autorisation sera délivrée après avis du Conseil Supérieur des Installations Classées.

3.2 CLASSEMENT DES ACTIVITES EXISTANTES

Les activités actuellement autorisées et leurs grandeurs caractéristiques sont les suivantes :

Rubrique	Activité	Importance	Classement
2160-1-a	Silo de stockage de céréales (lorsque $V > 15\ 000\ m^3$)	Capacité totale de stockage: $15625\ m^3$	A
2910-A-2	Installation de combustion (lorsque $2 < P < 20\ MW$)	Iséchoir fonctionnant au gaz naturel, Puissance thermique maximale de l'installation: $8,2\ MW$	D
1155.3	Dépôt de produits agropharmaceutiques (si $15 < Q < 100\ t$)	$Q = 40\ t$	DC
1180.1	Polychlorobiphényles, polychlorobiphényles 1. Utilisation de composants, appareils et matériels imprégnés contenant plus de 30 litres de produits	Transformateur contenant 580 l de produit	D
1172.3	Dangereux pour l'environnement (A), très toxiques pour les organismes aquatiques (stockage et emploi de substances ou préparations) telles que définies à la rubrique 1000, à l'exclusion de celles visées nominativement ou par famille par d'autres rubriques.	$Q = 40\ t$	DC
1173	Dangereux pour l'environnement (B), toxiques pour les organismes aquatiques (stockage et emploi de substances ou préparations) telles que définies à la rubrique 1000, à l'exclusion de celles visées nominativement ou par famille par d'autres rubriques.	$Q < 100\ t$	NC
1432	Stockage de liquides inflammables	Capacité Équivalente égale à $0,67\ m^3$	NC
1434	Distribution de liquides inflammables	1 distributeur de débit $< 1\ m^3/h$	NC
2260.2	Broyage, concassage, criblage, ... de céréales (si $100 < P < 500\ kW$)	Puissance Installée : $33,6\ kW$	NC

3.3 MAITRISE DE L'URBANISATION ACTUELLE

Les installations de la Société BOURGELA sont implantées sur la section ZM de la carte communale de FEUGAROLLES.

Il existe à proximité du site des servitudes liées au chemin de fer à une canalisation de transport et de distribution de gaz naturel et une servitude attachée à des canalisations souterraines d'irrigation.

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

Dans le cadre de la demande d'extension la Société BOURGELA a fait intervenir l'INERIS pour la réalisation de l'étude de dangers, étude de dangers demandée parallèlement par l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998 dans un délai de deux ans.

L'analyse a consisté à identifier les événements indésirables pouvant conduire à un ou des événements redoutés et analyser les mesures de prévention et les moyens de prévention à mettre en place.

Dans une approche déterministe l'INERIS a considéré le scénario le plus pénalisant pour les installations telles qu'elles se présentaient.

Il s'est agit, à l'aide du logiciel EFFEX spécialement conçu pour cela, de modéliser une explosion débutant dans la galerie sous cellules puis qui remonte dans la tour de manutention, communique avec la galerie sur cellules et qui se propage à l'intérieur d'une cellule.

Dans cette hypothèse accidentelle les effets les plus pénalisants concerneraient les projections de fragments de béton de tailles différentes qui seraient projetés dans le pire des cas sur une distance d'environ 400 m impactant ainsi l'autoroute voisine, la zone pavillonnaire, la route départementale et le canal.

Considérant cette situation l'INERIS a proposé à l'exploitant diverses solutions de protection afin de cantonner les effets d'une explosion à l'intérieur des limites de propriété du silo et de protéger les personnes ainsi que les installations présentes et futures.

Cela a concerné:

- la réalisation d'évents au niveau du toit de la tour de manutention et au niveau des couvertures des cellules,
- la réalisation d'un découplage entre l'espace sous cellules et la tour de manutention.

Dans cette nouvelle configuration l'INERIS a réalisé de nouvelles simulations qui permettaient de conclure que les projections seraient très notablement réduites car limitées à trente à quarante mètres.

Les différents travaux préconisés par cette étude ainsi que les dispositions techniques rendues obligatoires par l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998 ont été réalisées et leur exécution vérifiée au cours de visites faites par l'Inspection des Installations Classées.

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

Par arrêté préfectoral du 13 août 2004, 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 pour le 1^{er} avril 2006 des compléments à l'étude des dangers existante (étude réalisée dans le cadre de la demande d'extension). Ces compléments nous ont été transmis en mars 2006.

L'analyse par l'Inspection des Installations Classées de cette étude a révélé qu'il était nécessaire d'y apporter un nouveau complément : un courrier a été transmis à l'exploitant, à cet effet, le 17 octobre 2006.

L'étude de dangers, dans sa version finale, comprend une:

- identification et caractérisation des potentiels de dangers,
- estimation des conséquences de la concrétisation des dangers,
- évaluation préliminaire des risques,
- étude détaillée de réduction des risques,
- quantification et hiérarchisation des différents scénarios résiduels.

Nous rappelons en préliminaire que l'accident qui peut avoir les conséquences les plus graves, car ayant une cinétique rapide, est l'explosion de poussières.

Celle ci peut se produire dans une atmosphère chargée en poussière si la concentration est supérieure à 75% de la LIE (limite inférieure d'explosivité) : c'est le cas des explosions primaires.

Elle peut également se produire en présence d'un dépôt de poussière (sur le sol ou des structures) supérieur à 50 g/m² soulevé par une explosion primaire : c'est le cas des explosions secondaires qui de proche en proche s'auto-entretiennent et se renforcent par la poussière soulevée.

L'analyse préliminaire des risques a été menée avec la participation du personnel d'encadrement de VIVADOUR, du responsable du site BOURGELA et des représentants de APAVE (Organisme retenu pour réaliser l'étude de dangers).

Cette analyse a permis d'envisager les 6 phénomènes accidentels (événements redoutés) possibles suivants:

- effondrement des structures ou fort endommagement structurel des installations,
- incendie dans le séchoir,
- auto-échauffement et incendie au niveau des cellules de stockage,
- explosion d'un nuage de poussières dans une cellule verticale ou as de carreau en cours de remplissage,
- explosion de poussières dans la tour de manutention.

Ces phénomènes ont été évalués au moyen d'une grille de criticité qui prend en compte la probabilité (par ordre d'importance : extrêmement peu probable, très improbable, improbable, probable, courant) et la gravité (par ordre d'importance : modéré, sérieux, important, catastrophique, désastreux) de l'événement afin d'en dégager le risque. La conjonction de ces 2 critères détermine l'importance du risque (non acceptable, acceptable après réduction du risque ou acceptable).

Dans le cas du présent silo tous ces phénomènes conduisent à un scénario résiduel acceptable soit dans les conditions existantes, soit après mise en place de barrières de prévention et/ou de protection.

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.

6. SCENARIOS ETUDIES

Les scénarios étudiés ci-après sont ceux qui pourraient, directement ou indirectement, par une cinétique rapide dépasser éventuellement les limites de l'établissement et porter atteinte aux tiers. Y sont mentionnées les barrières de protection existantes ou prévues (dans un délai très court) qui doivent permettre une réduction des risques.

6.1 EFFONDREMENT DES STRUCTURES OU ENDOMMAGEMENT STRUCTUREL DES INSTALLATIONS (SCENARIO N°1)

Cet événement se caractérise par un effondrement des structures et/ou par un étalement des grains formant un cône d'ensevelissement au niveau du sol suite à une ouverture brutale de la cellule.

D'expérience, des signes de vieillissement des structures peuvent en premier lieu affecter l'aspect extérieur des différents pignons, façades ou parties exposées à la vue, sous forme d'éclatements, épaufrures au voisinage d'armatures non suffisamment enrobées. Selon les cas, ces armatures sont susceptibles d'être plus ou moins corrodées, la rouille y étant soit superficielle, soit installée depuis plus longtemps et pouvant présenter, en surface, des écailles d'un certain volume.

Les résultats de ce scénario sont donnés dans le tableau ci-dessous:

Hauteur de l'installation	Zone de dangers liée à l'étalement de gravas	Zone de dangers liée à l'étalement de grain	Zone de dangers retenue
Cellules de stockage Hauteur totale ≈30,5 m Hauteur des parois ≈29,1 m	30m	25m	30m
Cellules as de carreaux Hauteur totale ≈30,5 m Hauteur des parois ≈29,1 m	34m	19m	34m
Tour de manutention Hauteur ≈47,8 m	50m	-	50m
Séchoir	24m	-	24m

Les zones de dangers associées à ce scénario sont confinées à l'intérieur des limites de propriété du site de Bourgela.

Le nœud papillon combinant arbres des causes et arbres d'événement a retenu comme barrières préventives et de protection le fait que les installations aient été construites suivant les règles de l'art de construction, qu'une surveillance des installations est faite par le personnel et que le site est clôturé.

Effets dominos

Selon l'étude de dangers ce scénario entraînerait l'effondrement des structures solidaires de l'installation incriminée mais aucun tiers ne serait touché.

Ce scénario est jugé comme acceptable d'après la grille de criticité.

6.2 INCENDIE DANS LE SECHOIR (SCENARIO N°2)

Dans le cas d'un incendie non maîtrisé il est probable que l'ensemble de la structure du bâtiment ou l'ensemble du bâtiment séchoir perde sa stabilité entraînant un effondrement du bâtiment ou du séchoir susceptible de concerner un rayon sensiblement égal à sa hauteur soit 24 m.

La principale barrière active de sécurité est la mise en place de sondes de températures asservies à la mise en sécurité du séchoir plus coupure des électrovannes gaz et alarmes sonores et visuelles reportées au niveau du local de commandes.

Par ailleurs les installations font l'objet de contrôles réguliers et leur conduite a lieu par du personnel formé.

Effets dominos

Aucun effet domino n'est retenu et aucun tiers ne serait touché.

Ce risque est jugé comme acceptable d'après la grille de criticité.

6.3 AUTO-ECHAUFFEMENT ET INCENDIE AU NIVEAU DES CELLULES DE STOCKAGE (SCENARIO N°3)

Cette situation initiale engendre une combustion (d'abord très lente) de la masse stockée qui libère d'autant plus d'énergie que la température locale est élevée. On aboutit, si rien n'est fait, à un feu couvant très étendu, difficile à maîtriser, qui peut former une atmosphère explosive par dégagement de CO dans le ciel du silo.

Il n'existe pas d'outils de modélisation bien adaptés pour simuler ces phénomènes (Source INERIS).

Les principales barrières de prévention et de protection en service sont:

- le contrôle de température des grains stockés par un système de silothermie ;
- la présence de capteurs de rotation et/ou de déport de sangle sur les élévateurs ;
- la mise en place d'un paratonnerre ;
- le contrôle de l'humidité avant stockage ;
- la maintenance régulière et contrôle lors des rondes ;
- le permis de feu ;
- l'interdiction de fumer.

Ce risque est jugé comme acceptable d'après la grille de criticité.

6.4 EXPLOSION D'UN NUAGE DE POUSSIÈRES DANS UNE CELLULE EN COURS DE REMPLISSAGE (SCENARIO N°4) OU DANS LA GALERIE SOUS CELLULES (SCENARIO N°5)

Explosion en cellules

Il s'agit des cellules verticales cylindriques ou des as de carreaux bétonnés.

Seules les cellules verticales sont équipées d'évents (bardage en tôles acier nervurées sur une surface de 64%). A l'origine la couverture des cellules était en béton. Cette solution permet en cas d'explosion interne dans une cellule de préserver la structure et de réduire notablement les effets de surpression.

Les cellules en as de carreau n'étant pas éventées une explosion à l'intérieur du volume provoquerait l'éclatement latéral des parois avec onde de surpression, projections d'éclats et effondrement partiel de la capacité.

Suivant les calculs effectués à partir de l'équation de Brode préconisée par le guide de l'état de l'art les zones de dangers correspondantes sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Installations concernées	Distance des effets de surpression 200 mbar	Distance des effets de surpression 140 mbar	Distance des effets de surpression 50 mbar	Distance des effets de surpression 20 mbar	Distance enveloppe des effets de projection
Explosion en cellule verticale	12m	16m	37m	74m	42m
Explosion dans un as de carreau	13m	18m	40m	80m	

Explosion primaire dans la galerie sous cellules

Les zones de dangers associées à une explosion primaire dans la galerie sous cellules sont internes au site de Bourgela et sont égales à une fois la hauteur des cellules incriminées.

Effets dominos internes

La tour de manutention, le bâtiment séchoir et le poste de réception/expédition seraient atteints par une surpression de 200 mbar qui correspond au seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.

Effets dominos externes

L'autoroute A62 et le canal latéral à la Garonne seraient atteints par la surpression de 20 mbar seuil des destructions significatives de vitres, seuils des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme.

Ce risque est jugé comme acceptable d'après la grille de criticité.

6.5 EXPLOSION DE POUSSIÈRES DANS LA TOUR DE MANUTENTION (SCENARIO N°6)

Ce scénario considère une explosion primaire débutant dans un équipement de la tour de manutention tel que filtre ou élévateur se propageant dans la tour de manutention sous la forme d'une explosion secondaire qui se caractérise par un renforcement de l'explosion.

Les hypothèses de calcul ont retenu un taux d'empoussièrement très pénalisant (100g/m^3) résultant du non-respect des procédures de nettoyage et ne tenant pas compte du capotage et de l'aspiration de ces équipements.

Distance des effets de surpression 200 mbar	Distance des effets de surpression 140 mbar	Distance des effets de surpression 50 mbar	Distance des effets de surpression 20 mbar	Distance enveloppe des effets de projection
30m	40m	89m	178m	75m

Effets dominos internes

Ils seraient identiques à ceux relatifs à une explosion en cellules.

Effets dominos externes

L'autoroute A62 et le canal latéral à la Garonne seraient atteints par les surpressions de 50 mbar correspondant au seuil des dégâts légers sur les structures et au seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine et de 20 mbar correspondant au seuil des destructions significatives de vitres et au seuil des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme.

Les zones de surpression 140, 50 et 20 mbar correspondant aux scénarios analysés et modélisés ont été reportées sur un plan du site ; elles sont supérieures aux distances forfaitaires d'éloignement de 50 m prévues par l'AM silo du 29 mars 2004. Elles seront portées à la connaissance du Maire et de la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture afin d'être intégrées dans les plans d'urbanisme.

7. COMPLEMENTS REpondant AUX ARTICLES 6 A 15 DE L'ARRÊTE 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,
- les événements qui auraient pu conduire à un accident étaient recensés, ils doivent désormais être analysés,
- 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. Néanmoins, le risque d'explosion de poussières pouvant avoir une incidence hors site, l'analyse des risques continue à examiner les scénarii d'accidents. 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 (cette disposition est importante car des moyens de protection sont demandés quel que soit le niveau de prévention),
- 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).

Le complément d'étude de dangers a été demandé, par arrêté préfectoral du 13 août 2004, sur la base de l'arrêté ministériel silo du 29 mars 2004. Il a été établi avant parution de l'arrêté ministériel du 23 février 2007. Il en est tenu compte dans les éléments en notre possession.

Par ailleurs, des visites d'inspection réalisées de façon programmée ou inopinée dont les plus récentes ont eu lieu en 2008 et 2009 ont permis de constater que les dispositions du présent arrêté ministériel étaient globalement respectées.

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 les 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 du présent document revient sur ces distances d'éloignement par rapport aux distances « réglementaires » et aux distances d'effets.

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 les 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 local abritant les bureaux se trouve côté canal à une distance d'une cinquantaine de mètres par rapport au pied des cellules et de la tour de manutention. La distance réglementaire est par conséquent respectée.

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. En dehors des heures d'ouverture, les différents bâtiments et locaux sont fermés à clé.

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 zones où une atmosphère explosive (zones ATEX) peut se former sont définies et sont matérialisées sur un plan ainsi qu'au niveau des installations par une affichette normalisée.

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 anti-statiques,...).

Le site est protégé contre la foudre par une installation extérieure implantée en haut de la tour de manutention. Le dernier contrôle du paratonnerre qui doit avoir lieu réglementairement suivant une périodicité quinquennale a été réalisé le 31 octobre 2008 pour la dernière fois.

Le rapport de contrôle consulté lors de l'inspection de 2009 indique que les installations sont conformes à la norme NFC 15-100 et à l'arrêté ministériel du 28 janvier 1993 mais qu'il est nécessaire de procéder au raccordement du parafoudre.

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

Le matériel électrique fait l'objet d'un contrôle annuel, les observations résultantes le cas échéant font l'objet de corrections dont une traçabilité doit être tenue à jour.

Les dispositions de l'article 9 modifié susvisé sont applicables depuis le 1^{er} août 2008. Elles sont reprises à la prescription 26.4 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 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-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 la proximité de l'autoroute.

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 8 du présent rapport. A noter qu'à la demande du SDIS 47 l'exploitant a créé une réserve d'eau d'un volume de 240 m³ destinée à compenser les périodes de chômage du canal qui sert de ressource en eau incendie. Des piquages sont en place au niveau de la partie basse de chaque cellule de stockage et une procédure a été élaborée.

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 situées sous abris ouverts à chaque extrémité.

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:

Le nettoyage est réalisé au moyen d'une centrale d'aspiration, déplaçable sur le site, et de réseaux d'aspiration fixes avec prises de raccordement à une colonne sèche pour connexion à des flexibles de nettoyage.

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'empoussièremement des installations.

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

Les rondes et opérations de nettoyage font l'objet d'un enregistrement.

Suites aux inspections inopinées réalisées en 2007 et 2008 au cours desquelles une présence importante de poussières a été constatée, l'exploitant a revu ces consignes relatives au nettoyage et augmenté la fréquence des nettoyages notamment en période de récolte. Il s'est également engagé à remplacer ses 4 transporteurs à bandes par des transporteurs à chaînes capotés avant la 2nde période de récolte de l'année (septembre 2009).

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:

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.

Sur le site de Bourgela la durée de séjour des céréales est de courte durée ce qui rend peu probable l'apparition d'un auto-échauffement encore moins d'une auto-inflammation.

Cependant dans un souci de qualité l'exploitant a équipé la totalité des cellules de sondes silo thermométriques avec plusieurs points de mesures répartis sur la hauteur de la cellule.

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:

Le système de dépoussiérage composé d'un filtre à manches à décolmatage automatique a été profondément modifié par rapport à son implantation d'origine au troisième étage de la tour de manutention. Il a été déplacé à l'extérieur des bâtiments et le ventilateur positionné sur le circuit air propre ce qui apporte de meilleures garanties de sécurité vis-à-vis de la prévention des risques

d'explosion. Le filtre dispose en outre de deux événements d'explosion orientés en direction opposée de la voie ferrée.

L'ensemble des élévateurs, des transporteurs, des émotteurs, des nettoyeurs séparateurs est étanche et aspiré.

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 (leur remplacement a été terminé en 2002).

Les dysfonctionnements au niveau de ces dispositifs peuvent être détectés par des capteurs en place de déport de bande, de sangle ou des capteurs de rotation ou de bourrage asservis au fonctionnement des équipements.

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, l'étude de dangers ne faisant pas état de cette fonction.

Selon les recommandations de l'INERIS des sondes de températures au niveau des paliers des arbres tournants restent à mettre en place.

La réalisation de ces moyens est demandée dans le projet d'arrêté préfectoral complémentaire avec délai de réalisation.

Enfin un contrôle du bon fonctionnement du filtre 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).

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

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, 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 :

- Elévateurs munis de capteurs de déport de sangle et de contrôleurs de rotation ; transporteurs à bande munis de capteurs de déport de bande et de contrôleurs de rotation ;
- toutes bandes transporteuses et certaines sangles d'élévateurs de qualité antistatique et non-propagatrices de la flamme ;
- filtres à manches équipés de manches anti-statiques et d'événements d'explosion donnant à l'extérieur ;
- mesures périodiques de la pression différentielle des filtres ; manches des filtres anti-statiques ;
- 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 des élévateurs et des jetées au niveau des transporteurs à bande ;

- surveillance automatique de la température des produits stockés ;
- mesures automatiques de la pression différentielle des filtres ;
- conformité du matériel électrique, contrôle annuel des installations électriques, liaisons équipotentielles et mise à la terre des masses métalliques ;
- possibilité d'inertier les cellules fermées en cas de phénomène d'auto-échauffement.

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 (en particulier maintenance des barrières techniques citées précédemment) ;
- procédures de suivi de la température des produits stockés, contrôle des produits entrants ;
- consignes de nettoyage et surveillance de leur application.

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

- une réserve d'eau de 240 m³ pour pallier aux périodes de chômage du canal ;
- présence de colonnes sèches dans le séchoir et la tour de manutention ;
- un réseau d'extincteurs à CO₂ dans les locaux électriques et à poudre dans les zones de stockage ;
- 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.

9. RISQUES RESIDUELS ET SYNTHESE DES PERIMETRES DE SECURITE ASSOCIES

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

L'étude de dangers conclue 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.

La grille de criticité est la suivante :

Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux	6				
Modéré	2/3/5	1/4			
	P < 10 ⁻⁵	10 ⁻⁵ < P < 10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ < P < 10 ⁻³	10 ⁻³ < P < 10 ⁻²	10 ⁻² < P
	E	D	C	B	A

Zone de «risques acceptables»	Zone « d'étude de l'amélioration de la sécurité »	Zone de «risques inacceptables»
-------------------------------	---	---------------------------------

L'arrêté ministériel du 29 mars 2004 relatif aux silos soumis à autorisation fixe forfaitairement, dans son article 6, des périmètres minimaux réglementaires d'éloignement 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.

Pour l'ensemble des scénarios du site les zones de dangers sont reportées dans le tableau ci-dessous et sur le plan annexé au présent rapport.

Identification des scénarios	Zones de dangers	
Effondrement des installations	Tour de manutention	50m
	Cellules de stockage	30m
	As de carreau	34m
	Séchoir	24m
Incendie Séchoir	24m	
Auto-échauffement et incendie au niveau des capacités de stockage	Interne aux capacités incriminées.	
Explosion de poussières dans les cellules as de carreau	Z ₂₀₀ mbar	13m
	Z ₁₄₀ mbar	18m
	Z ₅₀ mbar	40m
	Z ₂₀ mbar	80m
Explosion de poussières dans les cellules cylindriques	Z ₂₀₀ mbar	12m
	Z ₁₄₀ mbar	16m
	Z ₅₀ mbar	37m
	Z ₂₀ mbar	74m
Explosion de poussières dans la galerie sous cellules	Effondrement cellules	30m
	Effondrement des as de carreau	34m
Explosion de poussières dans la tour de manutention	Z ₂₀₀ mbar	30m
	Z ₁₄₀ mbar	40m
	Z ₅₀ mbar	89m
	Z ₂₀ mbar	178m

Les valeurs en gras représentent les distances pour lesquelles les effets sortent du site.

10. MAITRISE D'URBANISME

10.1 DANS LES ZONES FORFAITAIRES

Comme vu précédemment, l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 modifié relatif aux silos fixe les distances d'éloignement forfaitaires réglementaires suivantes (article 6) :

Installation	Distances d'éloignement
8 cellules cylindriques	50 m
Tour de manutention	72 m

Les distances d'éloignement citées sont précisées dans le plan joint en annexe.

Au sein de ces zones, les préconisations suivantes sont recommandées en matière d'urbanisme :

- l'aménagement ou l'extension de constructions existantes sont possibles. L'autorisation de nouvelles constructions est possible sous réserve de ne pas augmenter la population de ces zones. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre.
- il est interdit de construire des voies de communication dont le débit est supérieur à 2 000 véhicules par jour, ainsi que des voies ferrées sur lesquelles circulent plus de 30 trains de voyageurs par jour. L'aménagement ou l'extension de voies de communication routières ou ferroviaires existantes est possible, sous réserve de ne pas dépasser les seuils de fréquentation précédents.

10.2 DANS LES ZONES D'EFFETS DE SURPRESSION

Tout au long de ce rapport, nous avons énuméré les mesures prises ou prévues d'être prises par l'exploitant pour limiter les effets de ses installations sur l'environnement et les tiers.

Malgré cela, la distance des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » d'une explosion dans la tour de manutention déborderait des limites de propriété du site et atteindraient l'autoroute A62 et le canal latéral à la Garonne (surpression de 50 mbar).

De même les distances des effets indirects (surpression 20 mbars) déborderaient des limites de propriété du site pour les 3 scénarios d'explosion dans les as de carreaux, dans les cellules cylindriques et dans la tour de manutention .

Installation	Distances d'effets de surpression à 140 mbar	Distances d'effets de surpression à 50 mbar	Distances d'effets de surpression à 20 mbar
Explosion de poussières dans la tour de manutention	40 m	89 m	178 m
Explosion de poussières dans les cellules as de carreau	18 m	40 m	80 m
Explosion de poussières dans les cellules cylindriques	16 m	37 m	74 m

Les distances d'effets citées ci-dessus sont précisées dans les plans joints en annexe.

Les zones d'effets irréversibles relative à une explosion dans la tour de manutention étant supérieures aux périmètres forfaitaires prévus dans l'arrêté ministériel du 29 mars 2004, il convient de tenir compte de la circulaire DPPR/SEI2/FA-07-0066 du 4 mai 2007 relatif au porter à connaissance « risques technologiques » et maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées, qui précise les dispositions à prendre en matière d'urbanisme dans ces zones à risque.

D'après la grille de criticité de l'étude de dangers, ce scénario est doté d'une **probabilité E** et d'une **gravité « sérieux »**.

En conséquence, au sein de ces zones, les préconisations suivantes sont recommandées en matière d'urbanisme :

- toute nouvelle construction est interdite dans les territoires exposés à des effets létaux significatifs à l'exception d'installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques, d'aménagements et d'extensions d'installations existantes ou de nouvelles installations classées soumises à autorisation compatibles avec cet environnement (notamment au regard des effets dominos et de la gestion des situations d'urgence) ;
- dans les zones exposées à des effets létaux, l'aménagement ou l'extension de constructions existantes sont possible. Par ailleurs, l'autorisation de nouvelles constructions est possible sous réserve de ne pas augmenter la population exposée à ces effets létaux. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre ;
- l'autorisation de nouvelles constructions est la règle dans les zones exposées à des effets irréversibles ou indirects. Néanmoins, il conviendra d'introduire dans les règles d'urbanisme du PLU les dispositions permettant de réduire la vulnérabilité des projets dans les zones d'effet de surpression.

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

11. POSITIONNEMENT DE L'EXPLOITANT

Afin d'assurer des prescriptions techniques adaptées aux installations et techniquement réalisables, un premier projet d'arrêté d'autorisation a été communiqué, pour positionnement, à l'exploitant le 8 août 2007.

Par courriel en date du 21 mars 2008, ce dernier a formulé quelques remarques qui ont nécessité des modifications du projet d'arrêté, notamment sur les préconisations en matière d'urbanisme dans les zones des effets irréversibles.

Pour cela, l'inspection des installations classées a sollicité une seconde fois l'exploitant sur une nouvelle version du projet d'arrêté le 29 avril 2009.

Le 12 mai 2009, l'exploitant a souhaité apporter quelques modifications de forme sur certains articles qui ont toutes été reprises dans le projet d'arrêté.

12. CONCLUSION

L'étude de dangers finale de l'établissement BOURGELA à FEUGAROLLES (47) 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 par projection aux limites de l'établissement.

Ces différentes mesures compensatoires, définies par l'étude de dangers et qui pour certaines 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 (72 m),
- les distances correspondant aux seuils des effets irréversibles (89 m).

Il n'y aurait par ailleurs pas d'effets létaux à l'extérieur du périmètre du terrain d'exploitation, les distances d'effets correspondant à une surpression de 140 mbar restant dans l'emprise du site. L'ensemble de ces périmètres est représenté sur le plan joint en annexe du présent rapport.

Ces périmètres sont représentés sur le plan joint en annexe.

Nous proposons à Monsieur le Préfet de LOT ET GARONNE de porter ces éléments à la connaissance de Monsieur le Maire de FEUGAROLLES ainsi qu'à la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture, de façon à les intégrer dans les documents d'urbanisme.

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 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 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 » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.

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 BOURGELA.

Vu et transmis avec avis conforme,
L'Adjoint au Chef de la Division de
l'Environnement Industriel et du Sous-Sol,


Hubert VIGOUROUX

L'Inspecteur des Installations Classées,


Magali LACOMBE

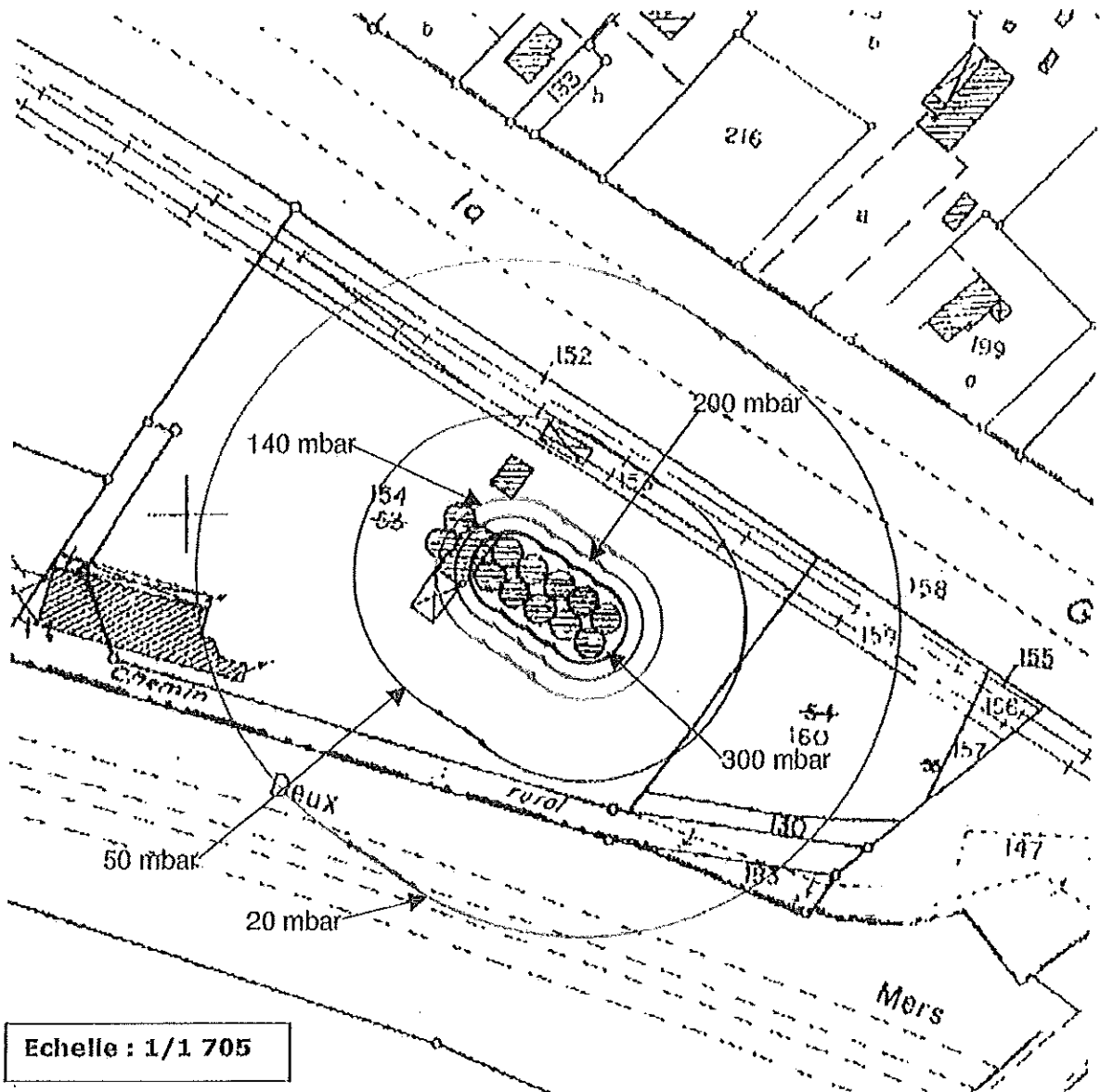


Figure 30 : Zones de dangers relatives au scénario « explosion de poussières dans les as de carreau »

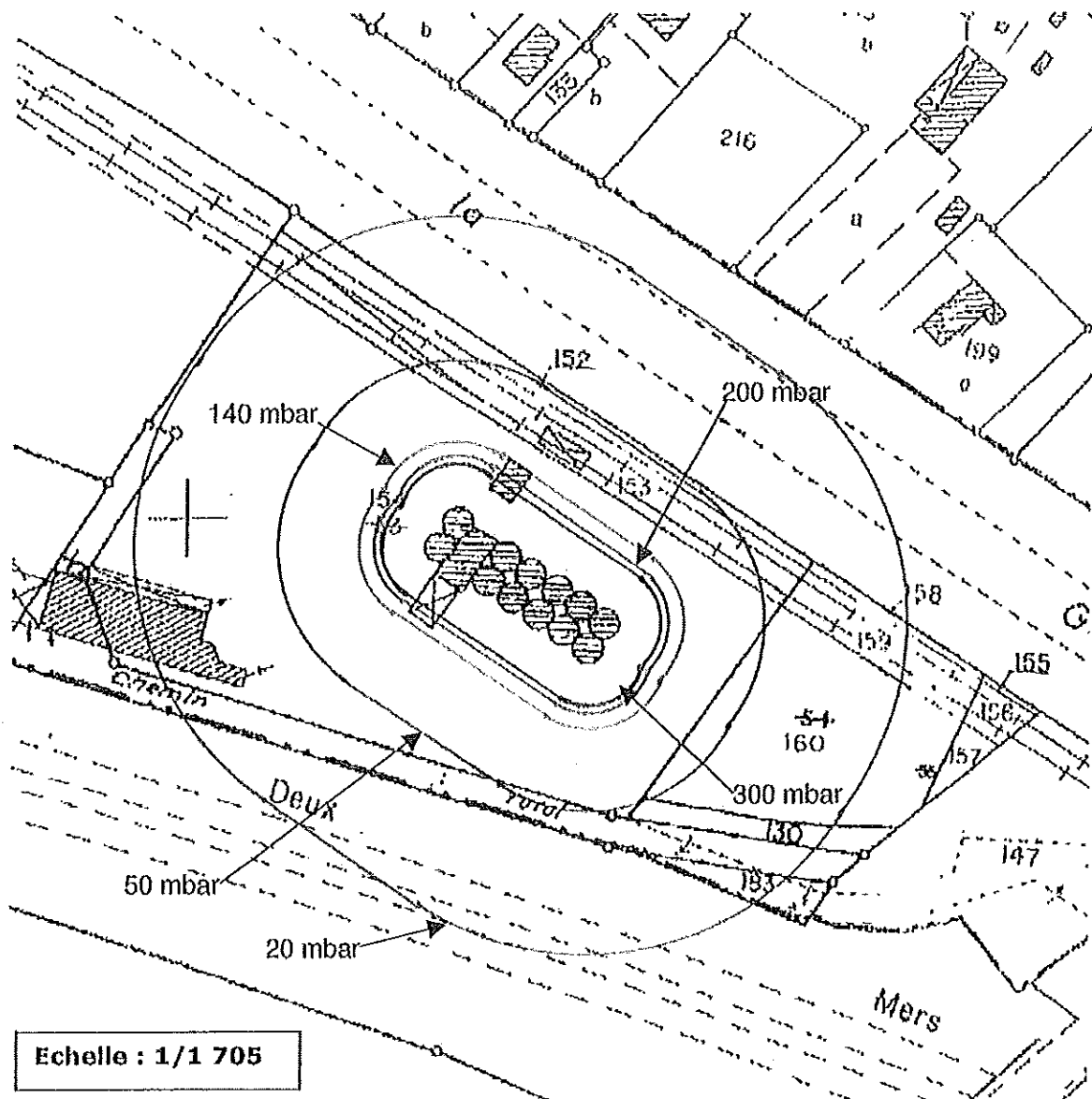
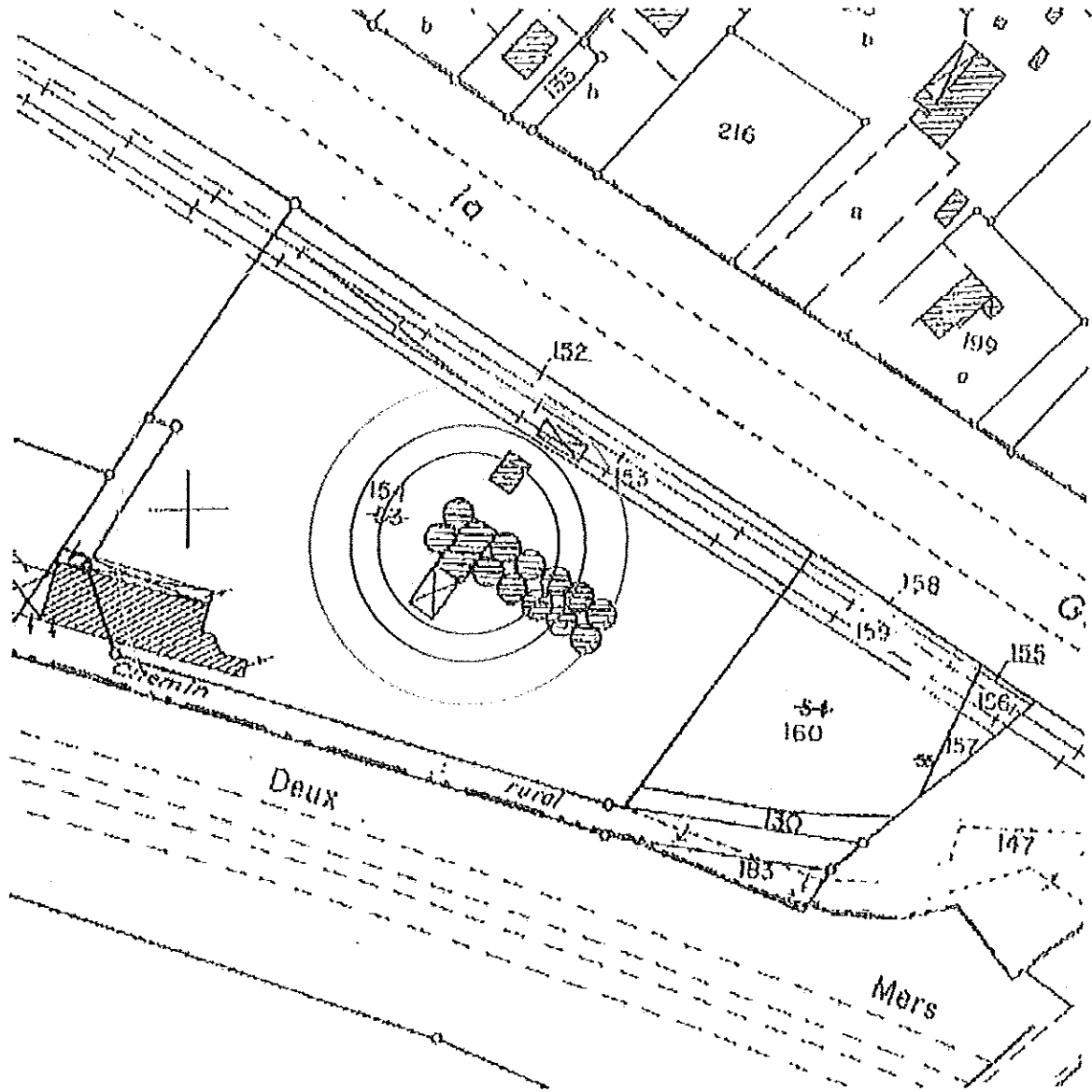


Figure 31 : Zones de dangers relatives au scénario « explosion de poussières dans les cellules »



Echelle : 1/1 705

— Z300 mbar
 - - - Z200 mbar
 . . . Z140 mbar
 — Z50 mbar

Figure 32 : Zones de dangers ($Z_{300 \text{ mbar}}$ à $Z_{50 \text{ mbar}}$) relatives au scénario "explosion de poussières dans la tour de manutention"

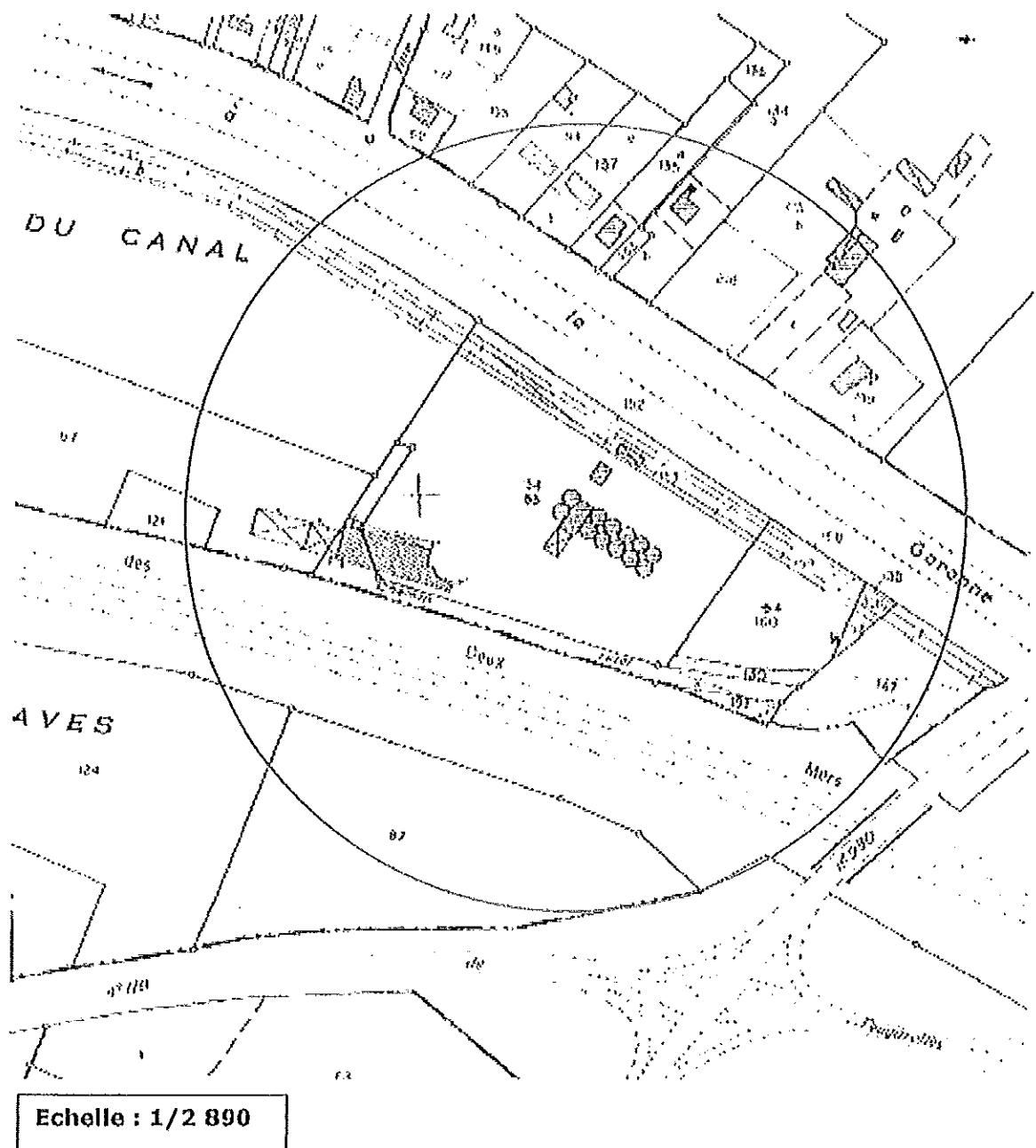


Figure 33 : Zone de dangers 20 mbar relative au scénario "explosion de poussières dans la tour de manutention"