

PERIGNY, le 26 septembre 2006

## **INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

Proposition d'arrêté fixant des prescriptions  
complémentaires pour l'aménagement et l'exploitation du  
silo de stockage de céréales exploité par la **Coopérative  
Agricole de Tonnay-Boutonne**

### **Rapport de L'Ingénieur Subdivisionnaire**

#### **I°)- Présentation du silo de Tonnay-Boutonne**

Le silo exploité par la Coopérative Agricole de Tonnay-Boutonne est soumis à autorisation au titre de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Ce site bénéficie d'un arrêté préfectoral d'autorisation en date du 3 août 1993. Une erreur d'unité s'était d'ailleurs introduite dans la rédaction de ce document par rapport au dossier présenté par l'exploitant : la capacité de stockage de céréales indiquée dans l'arrêté comme étant limitée à 20 000 m<sup>3</sup>, est en réalité limitée à 20 000 t (soit 26 700 m<sup>3</sup> avec une densité du blé prise comme référence égale 0.75t/m<sup>3</sup>)

Ce site fait l'objet d'un suivi particulier en raison de sa structure et de ses caractéristiques. En effet, il s'agit d'un silo vertical « cathédrale », du même type que celui où est survenu un accident à Blaye en 1997.

Le silo vertical en béton a été construit en deux temps : une première série de cellules (5 cellule, 2  $\frac{1}{2}$  cellules, 3 boisseaux, 1 as de carreau et 2 d  $\frac{1}{2}$  as de carreaux) représentant une capacité de 6 400 t, auxquelles sont venues s'ajouter quatre cellules d'une capacité de 13 600 tonnes.

La tour de manutention associée à ces cellules, culminant à 53 m de hauteur, est constituée de 4 niveaux dont les parois et les planchers sont en béton.

Une étude de dangers rédigée par Services Coop a été fournie en août 2001 puis complétée en décembre 2004 suite à l'arrêté préfectoral complémentaire du 30 août 2004. Par courrier du 12 janvier 2005, il a été demandé à l'exploitant de compléter à nouveau les analyses réalisées puisque certaines données étaient absentes de ce document :

- Calcul des sollicitations auxquelles sont exposées les structures en cas d'explosion et justification de leur aptitude à résister
- Prise en compte de la cinétique des phénomènes...

Après analyse de l'étude de dangers, il est également apparu que le risque d'explosion secondaire n'avait pas été envisagé par propagation de l'explosion aux différents compartiments du silo, ce qui n'est pas admissible du fait des enseignements tirés de l'accidentologie.

Au vu de ces manquements, il avait donc été imposé la production d'une étude de découplage réalisée par une société spécialisée.

## **II°)- Etude des explosions secondaires et mesures de découplage**

Jusqu'à ces dernières années, les études de dangers similaires à celles menées par Services COOP évoquaient des scénarios d'explosion de poussières dans des lieux bien particuliers des silos, tels que les cellules.

Il s'agissait d'explosions dites primaires aux effets limités dans l'environnement, dont on pouvait encore diminuer les effets chaque fois que nécessaire, et lorsque ce n'était pas déjà demandé par les arrêtés préfectoraux pour les silos le plus récents, en aménageant des ouvertures de type événements à l'extérieur à même de limiter l'importance du souffle de l'explosion et donc de ses effets. C'est sur cette base qu'avait d'ailleurs été imposée sur le silo de Tonnay-Boutonne la construction d'évents sur les boisseaux et sur les as de carreaux (arrêté de mise en demeure du 30/07/01).

Depuis lors, et sur la base des travaux de l'INERIS, on s'est aperçu que les explosions de poussières sont susceptibles d'avoir des effets sur l'environnement bien plus importants, si l'on s'accorde à envisager que le souffle de l'explosion puisse se propager en s'amplifiant de part en part du silo jusqu'à sa ruine, ce qui fut le cas à Blaye.

Ainsi les explosions primaires doivent-elles normalement ne plus être étudiées du point de vue de leurs effets potentiels qu'après s'être assuré au préalable de l'impossibilité physique de telles propagations, ou après s'en être donné les moyens (s'ils n'étaient pas prévus à l'origine).

On parle alors de découplage, ou de silo découplé et les moyens mis en œuvre pour ce faire correspondent le plus souvent à des portes ou des barrages qui viennent se rajouter aux événements dont on parlait précédemment.

Compte tenu de l'expérience de l'INERIS et des conséquences potentielles dramatiques que pourraient revêtir des erreurs ou des oublis dans ce domaine, il a été pris le parti par souci de précaution d'obtenir pour chacun des silos sensibles de la région un avis technique de cet organisme sur les moyens de découplage retenus par les rédacteurs des études de dangers.

La Coopérative Agricole de Tonnay-Boutonne a fourni une tierce expertise de son étude de dangers initiale rédigée par l'INERIS permettant de valider les scénarios d'explosions primaires ainsi que leurs conséquences, données établies par le premier prestataire, et d'étudier en plus les scénarios d'explosions secondaires ainsi que les mesures de découplage.

Ces compléments rédigés par l'INERIS ont été transmis par l'exploitant à l'Inspection des Installations Classées en août 2006. Le présent rapport a pour objet de présenter un projet d'arrêté dont l'objectif est de solder cet exercice au vu des recommandations du rédacteur du tiers expert.

De ce fait, ce dossier répond à l'article 10 de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 imposant à l'exploitant de mettre en œuvre les dispositifs de découplage destinés à arrêter la propagation d'une explosion.

## **III°)- Mesures de découplage prévues à Tonnay-Charente**

Dans son examen critique le tiers expert a étudié toutes les séquences accidentelles, basées sur des propagations aux différents compartiments du silo. A partir de ces hypothèses, le déroulement des différents scénarios d'explosion a été étudié pour évaluer les zones de surpression suivant deux seuils correspondant d'une part à un seuil des effets irréversibles (50 mbar) délimitant une zone des dangers significatifs pour la vie humaine et d'autre part un seuil des effets létaux (140 mbar) délimitant la zone des

dangers graves pour la vie humaine. Par ailleurs, les distances de projection issues des explosions ont aussi été évaluées.

Dans plusieurs cas, les résultats de ces simulations mettent en évidence que certaines séquences d'explosion pourraient provoquer la ruine totale du silo et pourraient aussi conduire à des zones au seuil de 50 mbar sortant très largement des limites de propriété (distances d'effets à 50 mbar atteignant les 150 m autour de l'installation), en s'avérant rédhibitoire vis à vis de la RD 114 passant à l'est site et du magasin Gamm Vert situé à 79 m des cellules.

Par conséquent, le tiers expert a émis cinq recommandations destinées à ramener les effets à l'intérieur du site de l'établissement et à protéger les intérêts stratégiques présents autour du site (route départementale et jardinerie).

Ces recommandations ont fait l'objet d'échanges entre l'Inspection et l'exploitant pour connaître la faisabilité de mise en œuvre des travaux demandés. Lors d'une visite réalisée sur site le 19 septembre 2006, il est apparu que :

- L'une des recommandations de l'INERIS consiste à modifier le positionnement des événements sur les boisseaux situés à l'intérieur du silo béton en installant une surface soufflable en façade de la tour. Cette préconisation représente pour l'exploitant plusieurs difficultés : tout d'abord, du point de vue technique, l'installation d'événements en façade pourrait fragiliser l'ensemble de la structure de l'installation nécessitant d'importants travaux d'ingénierie, d'autre part de tels travaux induisent des investissements conséquents alors que l'exploitant a déjà financé, il y a quelques années, les événements actuels.

Malheureusement, lors de la construction de ces événements sur les boisseaux, ceux-ci avaient été mal positionnés en raison des connaissances incomplètes de l'époque.

En cas de maintien de la position actuelle des événements, les simulations de propagation d'une explosion à partir du boisseau impliquent, dans le pire des cas, une zone des effets irréversibles de 80 m, qui ne fait que « tangenter » les intérêts stratégiques à protéger.

- La dernière des recommandations de l'INERIS est la réalisation d'événements au niveau de la cellule C1 permettant d'éviter la propagation d'une explosion primaire vers la tour de manutention qui présente des effets rédhibitoires à près de 150 m. Malheureusement, la faisabilité technique de cette mesure est là aussi très délicate. En effet, il s'agit de créer une ouverture d'environ 10 m<sup>2</sup> dans le voile béton constituant le fût de cette cellule, tout en sachant que sur le toit de cette cellule, on retrouve du matériel de nettoyage du grain (emetteur et nettoyeur) représentant une charge très importante et à l'origine de vibrations très pénalisantes pour la structure. Cette perspective de travaux remet en cause la stabilité de l'ouvrage.

Une des alternatives imaginées serait l'installation d'une paroi résistance entre cette cellule et la tour de manutention permettant d'éviter le scénario de propagation d'explosion. Mais, cette « prescription de substitution » évoquée lors de la réunion demande à être validée par l'Ineris pour dimensionner correctement cette paroi et éviter un phénomène de renforcement de l'explosion dans l'espace sur cellule, ainsi créé.

#### **IV°)-. Propositions de l'inspection des installations classées**

Moyennant ces validations et la réalisation de ces travaux et le respect des dispositions organisationnelles ainsi que des différentes prescriptions prévues par l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 (conformité électrique, consignes de nettoyage, ...), il n'y a plus à considérer que des explosions de faibles ampleurs sur cette installation qui mèneraient dans le pire des cas à des effets de pression à 50 mb de l'ordre de 80 mètres (à partir de la tour).

De tels effets ne débordent plus des limites de propriété du site et n'atteignent pas en particulier la route départementale 114 située à l'est du site reliant Tonny-Boutonne à Surgères et ne font que frôler le magasin Gamm Vert situé à 79 m des premières cellules de stockages.

En outre, ces distances d'effets restent inclus au périmètre réglementaire de sécurité fixé par l'arrêté ministériel du 29 mars 2004 correspondant à 1.5 fois la hauteur des installations (soit 80 m au niveau de la tour de manutention).

L'explosion évoquée au point précédent qui avait amené l'INERIS à proposer une des deux recommandations discutées lors de la réunion du 19 septembre 2006, rentre dans cette zone d'effet sans pour autant que cette recommandation ne soit réalisée. C'est la raison pour laquelle nous proposons que la mise en œuvre de nouveaux événements en tête de boisseaux de la tour de manutention ne soit pas retenue parmi les travaux à réaliser ou à faire valider par l'INERIS.

### **V°)-. Conclusion**

L'erreur liée à la capacité de stockage fait l'objet d'un article de la proposition d'arrêté joint modifiant l'arrêté d'autorisation initial.

L'inspection des installations classées poursuivra ses efforts pour arriver à court terme à une totale conformité du silo à l'arrêté du 29 mars 2004.

Cette conformité passe aussi par les travaux recommandés par le tiers expert sur les structures et repris dans le projet d'arrêté complémentaire ci-joint qui pourrait être adopté dans le cadre des dispositions de l'article 18 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement. Ce projet devra être présenté au Comité Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques pour recueillir son avis.

La pérennité du site passe par ces travaux.

D'où l'intérêt de porter à la connaissance de Monsieur le Maire, en parallèle de l'arrêté ci-joint, le tracé du périmètre de sécurité de l'exploitation ci-joint, à l'intérieur duquel, nous l'avons vu s'inscrivent les effets des différents scénarii de poussières recensés par l'étude (80 m à partir des installations).