

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>N° 12059 - 19/11/1997 – 38 - LA COTE-SAINT-ANDRE 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans une coopérative agricole, un feu se déclare dans un silo contenant 50 t de maïs. Le silo est vidangé pour favoriser l'extinction de l'incendie.</p>	Non identifiées	Vidange et extinction incendie
<p>ARIA 12627 - 12/03/1998 - 33 - BASSENS 51.2A - Commerce de gros de céréales et aliments pour le bétail Lors d'une ronde, une odeur anormale puis des fumées permettent de découvrir un feu couvant dans une cellule cylindrique verticale (58 m de haut, 12 m de diamètre) d'un silo contenant 2 600 t de graines de tournesol. De l'azote est injecté dans la cellule préalablement à l'opération de désensilage. L'opération est achevée 60 h environ après la détection du feu. Quelques dizaines de kg de graines sont brûlées. Les sondes thermométriques n'ont rien détecté. Une expertise montre que le sinistre est dû à une étincelle provenant d'une meuleuse et qui, passant par un interstice très étroit, a initié un feu couvant de poussières accumulées sur un profilé métallique. Une petite masse incandescente est tombée et a enflammé le grain 10 m plus loin.</p>	Le sinistre est dû à une étincelle provenant d'une meuleuse et qui, passant par un interstice, a initié un feu couvant de poussières accumulées sur un profilé métallique.	Feu couvant
<p>ARIA 12901 - 13/05/1998 - 82 - BEAUMONT-DE-LOMAGNE 51.3T - Commerces de gros alimentaires spécialisés divers Dans un silo d'une capacité de 15 000 t, une explosion survient dans une des trémies de 150 t, contenant 20 t de sorgho. Elle a été initiée par des particules incandescentes résultant de frottements à la suite de la détérioration d'un roulement de l'un des paliers de l'axe de la poulie d'un élévateur à godet. La grille de sécurité a été projetée à 20 m de l'installation. La trappe de visite en partie supérieure a servi d'évent d'explosion et a limité les dégâts matériels (déformation d'une paroi et des structures de l'élévateur). Les pompiers ont maîtrisé l'incendie qui s'en est suivi. Il n'y a pas de blessé. L'installation de manutention concernée est arrêtée.</p>	Explosion initiée par des particules incandescentes résultant de frottements à la suite de la détérioration d'un roulement de l'un des paliers de l'axe de la poulie d'un élévateur à godet.	Explosion d'une des trémies de 150 t. La grille de sécurité a été projetée à 20 m de l'installation.
<p>N° 13332 - 12/07/1998 – 51 - VITRY-LE-FRANCOIS 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo agricole, un incendie se déclare dans un élévateur à poussières et s'étend à tout le circuit à poussières. Les pompiers inertent le boisseau à la mousse avant de le vidanger et de le rincer. L'échauffement d'un roulement de palier empoussiéré a initié le sinistre. Il n'y a ni dommage corporel, ni atteinte à l'environnement. Des paliers neufs séparés de la tôlerie sont installés.</p>	Echauffement d'un roulement de palier empoussiéré	Incendie avec propagation dans circuit poussières. Ni dommage corporel, ni atteinte à l'environnement
<p>N° 13404 - 21/07/1998 – 57 - RITZING 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Un feu se déclare dans un silo de 500 m³ (300 t) à la suite de l'échauffement probable d'une courroie entraînée par un petit moteur électrique. L'incendie est maîtrisé après 45 mn d'intervention.</p>	Non identifiées	Non identifiées
<p>N° 13533 - 26/08/1998 – 10 - JESSAINS 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo de stockage de céréales, un contacteur de système de ventilation explose à la mise en service de l'appareil commandé. Cette explosion initie un incendie dans le local basse tension. Il n'y a pas de victime. Les dommages matériels sont mineurs.</p>	Contacteur de système de ventilation	Explosion, incendie dans le local BT Pas de victimes, dommages matériels mineurs

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 15363 - 01/04/1999 - 76 - ROUEN 63.1A - Manutention portuaire</p> <p>Dans un silo, 20 min après le début du déchargement d'une péniche, une explosion a lieu dans le boisseau d'alimentation d'une bascule et se propage dans la tour d'élévation attenante aux cellules de stockage. Les pompiers maîtrisent l'incendie qui suit en évitant sa propagation au-delà de la tour. Les bardages sont retirés pour supprimer des atmosphères confinées. Une surveillance est maintenue avec recherche des points chauds ; une caméra thermique détectera plusieurs feux qui couvaient 6 h plus tard. Il n'y a aucun blessé, seuls la bascule et l'élévateur associé sont endommagés. Un arrêté préfectoral suspend la remise en service des installations. La projection d'un silex de 11 x 7cm retrouvé dans la benne de la bascule serait à l'origine de l'inflammation de la poussière dans le boisseau. L'exploitant remplace sur les buses d'aspirations la grille de maille 10 x 10 cm par une de 5 x 5 cm et étudie une modification du boisseau métallique (matériaux, revêtement, etc.).</p>	<p>La projection d'un silex de 11 x 7cm retrouvé dans la benne de la bascule serait à l'origine de l'inflammation de la poussière dans le boisseau.</p> <p>L'exploitant remplacera sur les buses d'aspirations la grille de maille 10 x 10 cm par une de 5 x 5 cm</p>	<p>1 explosion a lieu dans le boisseau d'alimentation d'une bascule et se propage dans la tour d'élévation attenante aux cellules de stockage.</p>
<p>N°14629 - 30/10/2001 - 51 - PARGNY-SUR-SAULX 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts</p> <p>Dans un silo de céréales, lors du transfert de maïs d'un as de carreau vers un boisseau, le détecteur de niveau plein du boisseau déclenche une alarme sonore sans provoquer l'arrêt de l'élévateur. Le bourrage de l'élévateur conduit à l'échauffement du moteur et des courroies d'entraînement. Le coupleur hydro-cinétique s'échauffe faisant fondre son fusible de sécurité libérant l'huile (5 l) qui coule sur les courroies commençant à fondre. Une épaisse fumée se dégage. La première équipe de pompiers rapidement sur place ne peut intervenir sur l'installation en cause en raison du fort dégagement de fumée et de sa situation au 8ème niveau de la tour de manutention. A l'arrivée de renfort, le dégagement de fumée avait cessé et les pompiers utilisent un extincteur à eau pour refroidir les éléments échauffés. L'alarme sonore existante mais peu audible, le non- asservissement sur des détections d'incident de fonctionnement et l'absence de capteurs de température sur le moteur de l'élévateur, ont permis la survenue de l'échauffement. L'inspection des installations classées propose au préfet de mettre l'exploitant en demeure de respecter certaines dispositions de l'arrêté ministériel sur les silos, notamment celles qui imposent les dispositifs précités. Par ailleurs, l'exploitant installe un arrêt automatique sur détection de trop plein.</p>	<p>Défaut contrôle de niveau, bourrage élévateur, échauffement du moteur et des courroies, fuite d'huile coupleur hydraulique</p>	<p>Huile sur surface chaude, fumée</p>
<p>N°15478 - 06/05/1999 - 71 - TRONCHY 01.3 - Culture et élevage associés</p> <p>Des résidus prennent feu sur les parois d'un silo à grain. Les pompiers engagent leur groupe d'intervention en milieu périlleux.</p>	<p>Non identifiées</p>	<p>Feu, maîtrise par le GRIMP</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>N°15796 - 29/06/1999 - 86 - LUSIGNAN 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo, lors d'une des visites régulières des installations, le chef d'exploitation voit des fumées sortant de 2 cellules intercalaires (as de carreau). Il arrête les installations. Les pompiers maîtrisent cette combustion, due à des accumulations de poussières de céréales, par injection d'eau et vidange d'un boisseau d'expédition. Il n'y a pas de dégât matériel. En cours d'intervention, la visite détaillée a permis de constater que les poussières s'accumulent en partie haute des cellules (plafond et parois) sur une hauteur de 1 m : les parois de ces zones ne sont pas nettoyées par l'effet de vidange. Du fait de la couverture béton des cellules, elles sont difficilement accessibles pour être nettoyées. L'épaisseur atteint plusieurs cm dans un boisseau d'expédition systématiquement utilisé pour les opérations de vidange des cellules du silo. Un nuage de poussières explosif peut ainsi se former. L'étude de danger en cours sur ce silo sera complétée par un volet spécifique sur les boisseaux de la tour de manutention.</p>	<p>Accumulations de poussières de céréales</p>	<p>Injection d'eau et vidange d'un boisseau d'expédition pas de dégât matériel risque d'explosion mis en évidence</p>
<p>N°16043 - 18/05/1998 - 68 - OTTMARSHEIM 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts À la suite de travaux de meulage réalisés au-dessus des cellules d'un silo, un incendie se déclare et provoque la destruction de grains.</p>	<p>Meulage</p>	<p>Incendie sur le tas de grain</p>
<p>N°17816 - 28/05/2000 - 77 - ROZAY-EN-BRIE 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo d'une coopérative agricole, un incendie se déclare dans une cellule, contenant 2 500 t de maïs, dont le toit s'effondre. Le feu s'étend à la bande transporteuse de la galerie supérieure. Les pompiers interviennent en 2 équipes, l'une avec des caméras thermiques pour contrôler la propagation des points chauds et l'autre injecte de l'azote pour étouffer l'incendie dans la cellule. Des morceaux de bande incandescents communiquent le feu le lendemain matin à une autre cellule. Les pompiers décident de vider toutes les cellules. 10 personnes du voisinage sont évacuées pendant les opérations. Le silo ne sera pas disponible pendant plusieurs mois. L'origine du sinistre fait l'objet de 3 hypothèses : court-circuit électrique, échauffement du grain, intervention la veille sur une antenne sur le toit du silo.</p>	<p>Court-circuit électrique, échauffement du grain, intervention la veille sur une antenne sur le toit du silo</p>	<p>Incendie en cellule, effondrement de toiture, propagation à la bande transporteuse d'alimentation, communication vers une autre cellule</p>
<p>N°19586 - 08/01/2001 - 68 - KNOERINGUE 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Un incendie se déclare dans un local d'une vingtaine de m² situé à quelques mètres d'un silo à grain. Un automobiliste de passage alerte les pompiers. La porte d'entrée et le plancher du local sont brûlés. La gendarmerie effectue une enquête et n'exclut pas l'hypothèse d'un acte criminel.</p>	<p>Feu dans un local annexe</p>	<p>Local partiellement endommagé</p>
<p>N°19667 - 06/06/2000 - 14 - CHEUX 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo vide (capacité 150 000 m³), lors de travaux de maintenance et de mise en conformité, un feu d'origine électrique (court-circuit dans un local technique) se propage aux bandes transporteuses.</p>	<p>Feu d'origine électrique (court-circuit dans un local technique)</p>	<p>Propagation aux bandes transporteuses</p>
<p>N°20034 - 08/03/2001 - 44 - MONTOIR-DE-BRETAGNE 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans une entreprise agro-alimentaire, un incendie avec risque de propagation se déclare sur une bande transporteuse de 150 m de long reliant la tour de pesage au bâtiment de stockage à plat. Les opérations de déchargement des tourteaux de soja sont interrompues. L'origine de l'incendie semble être le tendeur de la bande puisque la tour de pesage est épargnée. Le feu est monté par tirage naturel dans le tunnel formé par le bardage en tôle du transporteur. Il s'est arrêté à l'intérieur du silo sans se propager à la bande transporteuse du type incombustible.</p>	<p>Tendeur de la bande</p>	<p>Incendie bande</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>N°20528 - 08/05/2001 - 17 - LA ROCHELLE 63.1 - Manutention et entreposage Dans un silo de céréales portuaire, un incendie se déclare à 6 h du matin dans la station de retour de bande, au pied de la tour de distribution du quai de chargement des bateaux. Les installations sont à l'arrêt (électricité coupée) en raison du jour férié et seul 10 m de tapis roulant en caoutchouc ont été détruits. Les pompiers utilisent une caméra thermique pour détecter d'éventuels points chauds à l'intérieur du silo et maintiennent une surveillance pendant plusieurs heures. Le feu pourrait provenir d'un acte de négligence de personnes venant récupérer des céréales au pied de la tour.</p>	Acte de négligence	Incendie dans la station de retour de bande 10 m de bande détruits
<p>N°20660 - 03/04/2001 - 76 - VAL-DE-LA-HAYE 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo, des céréales fermentent à la suite d'un problème d'étanchéité. Le silo est vidé pour éviter tout début d'incendie.</p>	Problème d'étanchéité	Fermentation de céréales
<p>N°20340 - 14/05/2001 - 80 - ALBERT 15.7A - Fabrication d'aliments pour animaux de ferme Dans une fabrique d'aliment pour le bétail, lors d'une opération d'ensilage de tourteaux de colza, une explosion se produit dans la jambe de retour d'un élévateur à godets d'un silo horizontal alors que des travaux de maintenance (meulage et soudure sur un redler) sont en cours dans un local commun à plusieurs matériels de manutention. Des explosions secondaires se produisent dans l'élévateur et dans la zone de stockage attenante. Un incendie se déclare dans les poussières accumulées sur le sol et les structures. Les 2 employés effectuant les travaux sont gravement brûlés ; l'un décédera plusieurs mois plus tard. Les toitures et les parois en bardage sont soufflées sur 30 % des surfaces affectées, des éclats de plaque de fibrociment sont éjectés à 20 m. Le fonctionnement du site est suspendu par arrêté préfectoral. Des remises en service partielles sont autorisées au fur et à mesure de la remise par l'exploitant des études de dangers et des mises en sécurité des différentes parties des installations. Une opération de contrôle systématique d'une centaine de silos de la région en regard de l'arrêté ministériel du 29/07/1998 est engagée par le service régional de l'inspection des installations classées.</p>	Point chaud sur équipement en marche	1 mort 1 blessé Destruction toiture
<p>N°20863 - 02/08/2001 - 55 - BRAS-SUR-MEUSE 01.4 - Services annexes à l'agriculture Dans un silo, un employé d'une installation connexe perçoit une odeur de combustion provenant du 7ème étage de la tour de manutention au niveau d'une vis de reprise des poussières en aval de 3 cyclones. Il donne l'alerte. Le chargé de sécurité procède à l'arrêt des installations. Il constate qu'une combustion des poussières s'est étendue, par entraînement par les vis successives, au boisseau de stockage des poussières situé à l'extérieur du bâtiment. La combustion s'étend dans la partie supérieure du stockage de poussières. Après appel des secours, le personnel de l'unité est évacué et un élément de vis de transport est démonté pour isoler le boisseau. Un périmètre de sécurité est mis en place. Les pompiers, après attente pendant 1 h 40 d'une prise de décision (absence de connaissance et de maîtrise des moyens à mettre en œuvre par l'exploitant), arrosent le dôme du boisseau puis l'intérieur par la trappe de visite. La vidange est effectuée en maintenant une pulvérisation d'eau pour limiter la mise en suspension des poussières. Un clip métallique de fixation des éléments filtrants disposés en amont se serait brisé et des parties seraient venues s'enrouler autour de la vis. Leur frottement à l'intérieur du carter crée un point chaud à l'origine de la combustion. L'inspection des installations classées demande un rapport d'analyse détaillée sur les causes de cet incendie et sur les conditions d'intervention pour traiter le sinistre.</p>	Un clip métallique de fixation des éléments filtrants disposés en amont se serait brisé et des parties seraient venues s'enrouler autour de la vis	Combustion dans le boisseau de stockage de poussières

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>N°20979 - 03/07/2001 - 10 - LUYERES 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo, une odeur de brûlé alerte les employés qui détectent de la fumée dans une cellule contenant 400 t d'orge. Ils constatent qu'un extracteur de ventilation de la cellule est tombé sur le grain. Les pompiers soutirent le grain dès leur arrivée provoquant une cheminée qui entraîne l'extracteur, le noyant dans le grain. Pour ne pas propager l'incendie, le soutirage est arrêté et de la mousse est injectée. Malgré cela la température de la sonde thermométrique proche augmente de 0,25°C/h. Une citerne d'azote est commandée pour un inertage de la cellule qui débute 12 h après le début du sinistre et dure 29 h. La température continue à augmenter de 0,15 °C /h. L'inertage est poursuivi, et la cellule vidu ngée en mettant en place un circuit court (sans faire passer le grain dans la tour de manutention) pour éviter une propagation d'incendie. Le grain extrait est chaud et humide, au bout de 3 h, apparaissent des blocs consumés mais froids. L'inertage semble avoir arrêté l'incendie couvant. L'élévation de température serait due à la fermentation de l'orge suite à l'arrosage par la mousse. Le moteur de l'extracteur récupéré est non conforme à l'AM du 29/7/98. Tous les moteurs identiques sont débranchés dans le silo et devront l'être dans les autres silos de l'exploitant. L'exploitation est suspendue jusqu'à la mise en service d'une aspiration centralisée des poussières. Une vérification des installations électriques par un organisme agréé est imposée.</p>	<p>Extracteur de ventilation de cellule tombé sur le grain</p>	<p>Inertage de la cellule</p>
<p>N°21140 - 16/08/2001 - 51 - BAZANCOURT 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo de 10 000 m³ de capacité de stockage, peu après la fin d'une opération de stockage de 4 t de blé, l'opérateur est alerté par un témoin de fonctionnement d'un moteur de l'élévateur de grains. Il se déplace et constate une importante fumée se dégageant d'un début d'incendie sur ce moteur électrique. Il appelle les secours. Des extincteurs à neige carbonique suffisent pour maîtriser le feu qui ne détériore que le moteur et la courroie d'entraînement. L'enquête de l'inspection des installations classées permet de constater de nombreux points de non-conformité des installations avec la réglementation applicable.</p>	<p>Début d'incendie sur ce moteur électrique</p>	<p>Des extincteurs à neige carbonique suffisent pour maîtriser le feu</p>
<p>N°21213 - 09/10/2001 - 57 - METZ 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans la galerie sous les fosses vrac d'un silo, un incident sur un moteur électrique conduit à l'échauffement de son coupleur hydraulique. Un bouchon fusible servant d'organe de sécurité sur ce matériel provoque un écoulement d'huile sur le moteur chaud. L'important dégagement de fumée empêche l'intervention du responsable du silo qui alerte aussitôt les pompiers. Ceux-ci, équipés d'ARI, constatent la nature du problème qui ne nécessitera qu'une forte aération des locaux et le remplacement du matériel défaillant. L'exploitant rappelle à son personnel les procédures d'alertes internes et des autorités.</p>	<p>Incident sur un moteur électrique</p>	<p>Echauffement coupleur hydraulique avec dégagement de fumée Remplacement du matériel</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>N°21399 - 02/11/2001 – 60 - LE PLESSIS-BELLEVILLE 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Une explosion de faible intensité se produit sur un élévateur situé dans un silo plat. Les plaques en fibrociment de la toiture ont joué un rôle d'évent. Une surface de 30 m² a été soufflée laissant apparaître plusieurs ouvertures non connexes. L'élévateur, situé sous un vaste espace sous toiture, transportant du maïs venait d'être mis en marche. Son démarrage aurait mis de la poussière en suspension et la rupture d'un roulement, vraisemblablement due à la remise en tension de la bande après remplacement 10 jours avant, aurait produit des étincelles par déplacement de la poulie de tête. Un empoussièrément globalement faible a permis de limiter les dégâts et le développement de l'explosion. L'inspection des installations classées propose un arrêté de suspension conditionnant le redémarrage à la remise d'un rapport de l'exploitant sur l'accident et au nettoyage complet et méticuleux du silo.</p>	<p>Rupture d'un roulement, vraisemblablement due à la remise en tension de la bande après remplacement 10 jours</p>	<p>Explosion de faible intensité sur un élévateur</p>
<p>N°22898 - 21/08/2002 – 60 - PONT-SAINTE-MAXENCE 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Une auto-combustion est détectée à 8h30 dans une cellule d'un silo vertical en béton stockant de l'orge de la saison 2002. Les pompiers mesurent des températures jusqu'à 300 °C et décident de vider la cellule. Une forte augmentation de monoxyde de carbone (CO) apparaissant dans le tunnel d'évacuation du grain entraîne l'arrêt de cette vidange. Vers 20h30, les pompiers atteignent le maximum de leur appareil de mesure soit 1 000 ppm faisant craindre un dépassement de la LIE (12,5 %) dans la cellule. Un périmètre de sécurité est mis en place sur un rayon de 400 m et 400 personnes sont évacuées. Sur décision du Préfet, de l'azote est réquisitionné pour inerte le silo ; l'opération débute le lendemain à 3h30. La vidange complète de la cellule sera terminée 115 h après la détection du sinistre. En l'absence de thermométrie, l'auto-combustion a été détectée lorsque la fumée était suffisamment épaisse pour être visible par les employés.</p>	<p>Auto-combustion du grain et absence de thermométrie</p>	<p>Inertage et vidange de cellule</p>
<p>N°23182 - 20/09/2002 - 02 -- - VAILLY-SUR-AISNE 01.1 - Culture En milieu de journée, le chauffeur d'un camion en cours de chargement constate que des grains s'échappent de la paroi de l'une des cellules d'un silo vertical en béton de 25 m de haut, construit dans les années 50. Il alerte le personnel du site. A leur arrivée, une partie de la paroi représentant plusieurs m² de béton s'est détachée. Des morceaux de béton sont tombés dans la benne du camion et environ 300 t de grains se sont échappés de la cellule en déstabilisant gravement un séchoir à grains d'une douzaine de mètres de haut situé en contrebas. Le séchoir risque de s'effondrer sur les cellules voisines dont la résistance n'est pas mieux garantie que celle de la cellule accidentée qui est à 10 m des limites de propriété et des jardins voisins et à 40 m de 3 habitations. Les autres cellules pourraient s'ouvrir à leur tour ou le cas échéant s'effondrer sous l'effet de la poussée avec des risques pour les riverains. Le maire prend un arrêté d'évacuation provisoire de ces habitations (6 personnes). L'exploitant prévoit de faire tomber le séchoir en dirigeant la chute. L'inspection propose un projet d'arrêté de travaux d'urgence pour réaliser cette opération au plus vite. La qualité et le vieillissement de l'ouvrage sont apparemment en cause.</p>	<p>Qualité et vieillissement de l'ouvrage</p>	<p>Une partie de la paroi représentant plusieurs m² de béton s'est détachée, effet domino sur séchoir</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>N°23330 - 12/10/2002 - 37 - REIGNAC-SUR-INDRE 63.1 - Manutention et entreposage L'échauffement anormal d'un moteur électrique de 30 kVA, actionnant l'élévateur d'un silo de stockage, provoque un début d'incendie des poussières de céréales présentes sur certains éléments métalliques de l'installation (pendulaire notamment). L'intervention rapide du personnel présent sur le site, grâce au déclenchement de l'alarme située sur le moteur, a permis de circonscrire rapidement ce début d'incendie, au demeurant limité. L'échauffement anormal du moteur a été provoqué par des connexions électriques défectueuses dans le bornier placé sur le bloc du moteur (effet d'arc électrique).</p>	<p>Echauffement anormal d'un moteur électrique. Connexions électriques défectueuses dans le bornier placé sur le bloc du moteur (effet d'arc électrique)</p>	<p>Début d'incendie des poussières</p>
<p>N°23368 - 01/10/2002 - 02 - JUSSY 01.1 - Culture Une importante fissure est observée sur une cellule de stockage de céréales d'un silo dans une coopérative agricole. La paroi en béton de l'une des cellules verticales construite lors de la première des 3 tranches de construction du silo s'est ouverte d'un trait droit sur toute la hauteur de l'ouvrage. Une centaine de tonnes de maïs s'est échappée en ruinant un mur qui commande l'accès aux installations de conduite situées au niveau du sol sous les cônes de vidange formant le pied des cellules. L'exploitant vide les cellules voisines et restreint l'accès au site. L'inspection des installations classées propose la suspension de l'activité jusqu'à la mise en sécurité des installations, l'étude des causes et des propositions techniques de réparation ou neutralisation. La mise en place de goulottes à mi-hauteur des cellules et les coups de batoirs dus à la descente brutale du grain lors de leur utilisation pourraient expliquer l'affaiblissement des structures de l'ouvrage, mais le mauvais vieillissement de la construction semble être une cause prépondérante de ce phénomène.</p>	<p>Modification de cellule béton</p>	<p>Ouverture du voile de cellule</p>
<p>N°23415 - 04/10/2002 - 54 - MARS-LA-TOUR 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Alerté par la mise en sécurité automatique des installations dans une coopérative agricole, le responsable du silo découvre une fumée anormale émanant du sommet d'un boisseau à poussières associé aux silos de céréales voisins (contenance 3 000 t) et rempli au tiers de sa capacité. En constatant la chaleur vive qui se dégage du pied de l'élévateur à grains, il donne l'alerte. Les pompiers déploient d'importants moyens. L'approche du sinistre est périlleuse. Un sapeur-pompier est déposé à plus de 30 m de hauteur pour ouvrir la trappe supérieure du boisseau afin que les gaz chauds de cette combustion lente s'échappent à l'extérieur. La vidange du boisseau est ensuite effectuée, 2 petites lances sont placées à la base et au sommet du boisseau pour parer à tout développement de l'incendie. Durant une heure, les 15 m³ de poussières de céréales s'écoulent lentement au sol présentant quelques amas de poussières incandescentes. Après démontage et analyse des différentes pièces mécaniques constituant l'élévateur, il est apparu qu'un roulement du tambour de tête de l'élévateur a cédé, provoquant un déport du tambour qui est venu frotter contre les parois métalliques du carter. Le point chaud créé est à l'origine de la combustion des poussières. Ce roulement avait été remplacé 3 mois auparavant.</p>	<p>Roulement du tambour de tête de l'élévateur cassé</p>	<p>Feu dans boisseau poussières et dans élévateur</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>N°23555 - 24/10/2002 - 37 - VILLEPERDUE 01.3 - Culture et élevage associés Dans une coopérative agricole, la poulie de tête de l'élévateur d'un silo s'est déplacée avec son axe. Le frottement métal contre métal a engendré un échauffement qui provoque la combustion des céréales. La poussière en combustion aspirée jusqu'au cyclone entraîne un dégagement de fumées. L'alerte est donnée et l'exploitant fait appel aux pompiers de manière préventive. Leur intervention permet de circonscrire rapidement le début du sinistre. Il n'y a pas eu de dégât ni de détérioration sur le matériel. La tension de la sangle récemment changée serait à l'origine de l'incident. L'exploitant établit une procédure de surveillance renforcée sur les organes en rotations des élévateurs.</p>	<p>Poulie de tête de l'élévateur déplacée avec son axe</p>	<p>Fumée en sortie de cyclone, pas de dégâts</p>
<p>N°23627 - 05/12/2002 - 35 - BOURGBARRE 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo comportant 3 cellules de 800 t de céréales séparées par des murs coupe-feu, un incendie se déclare au niveau d'une gaine de ventilation d'une des cellules. Sa vidange par la partie inférieure devait durer 6 h.</p>	<p>Incendie au niveau d'une gaine de ventilation d'une des cellules</p>	<p>Vidange de cellule</p>
<p>N°24592 - 15/05/2003 - 41 - BLOIS 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo agricole, un feu se déclare lors de travaux d'oxy-découpage sur un silo en cours de démantèlement. 20 pompiers rencontrent des difficultés d'accès vers le sinistre. En fin d'intervention, ils réalisent des trouées au moyen de disqueuses pour surveiller quelques foyers résiduels.</p>	<p>Oxycoupage</p>	<p>Feu</p>
<p>N°24629 - 07/02/2003 - 27 - SAINT-ANDRE-DE-L'EURE 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Dans un silo à céréales, un bout de caoutchouc chaud serait à l'origine d'un début d'incendie au sommet d'un élévateur. La veille, un échauffement de la courroie avait nécessité son remplacement.</p>	<p>Bout de caoutchouc chaud</p>	<p>Début d'incendie au sommet d'un élévateur</p>
<p>N°24768 - 27/05/2003 - 10 - NOGENT-SUR-SEINE 15.9 - Industrie des boissons Dans une malterie, la surchauffe d'un moteur provoque l'inflammation de poussières et de grains d'orge. Un tapis aérien à double sens relie un silo de stockage d'orge à l'unité de production de malt. Il est constitué d'une bande entraînée par 2 moteurs situés à chaque extrémité. La courroie de transmission du moteur se rompt côté malterie sans que le contrôleur de rotation du tapis ne détecte cette anomalie. Du côté du silo, le second moteur et sa courroie de transmission surchauffent. Il s'ensuit une inflammation des poussières d'orge situées au pied de ce moteur puis un début d'incendie. Les pompiers alertés par les employés de la malterie interviennent rapidement. Le sinistre cantonné à l'extrémité du tapis de liaison côté silo est maîtrisé après 2 h d'intervention. Les 2 courroies de transmission sont à changer et la bande du tapis a partiellement fondu. L'inspection des installations Classées constate les faits. Les courroies des 2 moteurs et le contrôleur de rotation sont expertisés. Aucun système de secours n'existait en cas de défaillance de ce contrôleur.</p>	<p>Surchauffe d'un moteur</p>	<p>Rupture courroie de transmission, début d'incendie, bande de tapis fondue en partie</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>N°25153 - 24/06/2003 - 02 - MONTCORNET 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Sur le site d'un silo, l'exploitant missionne une entreprise pour changer et évacuer le filtre de l'installation de dépoussiérage. Le silo est vidé et les installations mises à l'arrêt. Un permis feu est établi. Lorsque l'employé de l'entreprise missionnée entame l'ouverture par oxycoupage de la deuxième paroi métallique du filtre, les manchettes filtrantes situées derrière la paroi s'embrasent sous l'effet de la flamme. Un autre employé de l'équipe tente d'éteindre le départ du feu à l'aide d'une lance RIA, mise en place à proximité pour la circonstance. Il doit abandonner, gêné par le dégagement important de fumée. Les secours sont appelés dans le même temps. Les pompiers locaux aidés de renforts parviennent à circonscrire puis maîtriser l'incendie en un peu plus d'une heure. Ils s'assurent de la bonne extinction par un contrôle pendant une heure supplémentaire.</p>	<p>Oxycoupage du filtre</p>	<p>Feu, maîtrise avec RIA</p>
<p>ARIA 25575 - 17/09/2003 - 51 - PLEURS 51.2A - Commerce de gros de céréales et aliments pour le bétail Dans un silo à céréales de 10 000 m³ (dont 6 600 m³ en cellules métalliques), un feu se déclare dans une cellule en béton de 400 t. Le sinistre résulte de l'intervention d'une entreprise extérieure qui effectue des travaux d'étanchéité sur la terrasse de la cellule. Au cours de l'opération, les ouvriers ont utilisé un chalumeau pour coller le matériau d'étanchéité sur les trappes de visite, la poussière fixée sous la trappe s'est consumée et des particules incandescentes sont tombées sur le tas de grains et l'ont enflammé. Un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place autour de l'établissement et la route départementale n° 5 est coupée. L'incendie a été éteint par injection de mousse à haut foisonnement puis le contenu de la cellule a été vidé dans la cour. Les autorités locales et la gendarmerie se sont rendues sur les lieux. L'inspection a effectué une enquête et a proposé au préfet un arrêté de mise en demeure pour un défaut de thermométrie. L'exploitant a prévu d'achever les travaux d'étanchéité après nettoyage et vidange complète des cellules.</p>	<p>Travaux avec point chaud sur la terrasse.</p>	<p>Feu dans une cellule béton de 400 t</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 26401 - 16/12/2003 - 91 - AUVERNAUX 51.2 - Commerce de gros de produits agricoles bruts Un feu se déclare au sous-sol d'un silo d'une coopérative agricole. La semaine précédente, une défaillance est survenue sur la pompe d'alimentation d'un produit de traitement des céréales. Au cours de la réparation par les employés de l'établissement, quelques litres de cette solution inflammable (PE : 36°C) et nocive se sont répandus sur le sol, puis accumulés dans un puisard. Le jour du sinistre, les ouvriers d'une entreprise extérieure effectuent des travaux de découpe et de soudage à proximité de ce déversement sans en remarquer la présence ; des projections avec points chauds enflamment le liquide. Les moyens d'extinction prévus par le 'permis de feu' s'avèrent inefficaces et l'incendie se propage à des poussières. Les ouvriers évacuent la zone. L'un d'eux est légèrement brûlé à la main par les barreaux de l'échelle à crinoline proche du foyer. A leur arrivée, les pompiers constatent que le feu s'est éteint de lui-même, la propreté du silo ayant permis de limiter son extension. Les dommages matériels (3 appareils d'éclairage et la pompe de relevage) sont évalués à 1 500 euros. Des défaillances humaines et des anomalies d'organisation sont à l'origine de l'accident : méconnaissance des risques du produit de traitement, examen insuffisant de la zone de travail, moyens d'extinction prévus par le permis de feu inadaptés, information incomplète de l'entreprise extérieure... L'inspection des installations classées propose un arrêté de mise en demeure imposant : la désignation d'un responsable d'exploitation, la formation du personnel aux risques 'silo', la mise à jour des consignes et procédures d'exploitation pour les travaux de maintenance ou de réparation, la mise à disposition de la fiche de données de sécurité du produit de traitement et l'identification de ses réseaux de distribution, la prise en compte du retour d'expérience de l'accident dans les autres établissements de l'exploitant.</p>	<p>Défaillance sur la pompe d'alimentation d'un produit de traitement des céréales, épandage de quelques litres de solution inflammable. Travaux avec points chaud à proximité la semaine suivante, étincelles et début d'incendie.</p>	<p>A leur arrivée, les pompiers constatent que le feu s'est éteint de lui-même, la propreté du silo ayant permis de limiter son extension. Les dommages matériels (3 appareils d'éclairage et la pompe de relevage) sont évalués à 1 500 euros.</p>
<p>ARIA 26862 - 26/05/1995 - 08 - MONTHOIS 63.1E - Entreposage non frigorifique Lors du chargement d'un camion sous l'une des 8 cellules d'un bloc solidaire d'un silo de 550 t, un chauffeur aperçoit du grain s'échapper au dessus de la goulotte de chargement. Croyant celle-ci coincée sous un arceau, il ferme la vanne et déplace son camion. Le responsable du silo demande une vidange à vitesse réduite de la cellule. Au bout de 10 min, la fissure, sous la pression des grains, s'est propagée jusqu'au bas de la cellule qui éclate libérant 500 t de grains. L'exploitant fait part de son intention de réutiliser les 7 autres cellules en limitant la hauteur de stockage à 15 m avec mise en place de témoins sur les fissures. A la suite de cet accident, on constate de plus, au niveau de ces 7 cellules, un déficit en armatures horizontales, la présence de fissures sur les barres à vérins, la carbonatation du béton, l'oxydation des aciers au niveau des zones de fissures avec une diminution de section des armatures en certains endroits et en certains points et un travail de l'acier au-delà de sa limite élastique. Concernant la cellule effondrée, on constate un déficit important en armatures horizontales, des traces de corrosion sur 90% des aciers, une diminution de la section des aciers par étirement au niveau des zones de rupture ainsi que la présence de nombreux vides autour des aciers et la présence de fissures verticales le long des barres de vérin sur la paroi interne de la cellule.</p>	<p>Déficit en armatures horizontales Oxydation des aciers Présence de fissures</p>	<p>Effondrement de cellule libérant 500 t de grain</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 28596 - 20/11/2004 - 51 - SOMME-TOURBE</p> <p>51.2A - Commerce de gros de céréales et aliments pour le bétail Apercevant vers 8h30 de la fumée s'échappant de l'une des 7 cellules métalliques d'un silo céréalier de 20 000 t, les employés de l'établissement alertent les secours. Les pompiers localisent une croûte d'orge en combustion au sommet de la capacité. Un périmètre de sécurité est mis en place, 2 habitations situées à 300 m sont évacuées, la circulation ferroviaire sur la ligne CHALONS - VERDUN et la circulation routière sur la RD 31 sont interrompues. Les pompiers déversent de la mousse dans la cellule et maîtrisent le sinistre, puis vidangent les 1 000 t d'orge par une trappe de visite située à la base de la capacité. La vidange qui débute à 13 h, s'achèvera le lendemain vers 2 h. L'inspection des installations classées effectue une enquête le jour même ; des travaux par soudage sur une passerelle surmontant l'ensemble des cellules étaient en cours, des procédures de contrôle et un permis de feu avaient été établis. Selon l'exploitant, ces travaux par points chauds auraient pu initier l'incendie des céréales et la silothermométrie n'aurait pas détecté d'élévation de température.</p>	<p>des travaux par soudage sur une passerelle surmontant l'ensemble des cellules</p>	<p>Incendie de céréales</p>
<p>ARIA 29886 - 14/05/2005 - 80 - SALEUX</p> <p>51.2A - Commerce de gros de céréales et aliments pour le bétail Une combustion de poussières de céréales émettant un important dégagement de fumées se produit un samedi après-midi dans la galerie supérieure d'un silo vertical en béton contenant 15 000 t de blé et de colza. Une centaine de personnes (riverains et clients / employés d'un supermarché) est évacuée ; la circulation ferroviaire de la ligne AMIENS / ROUEN et la circulation routière sur la RN 29 sont interrompues. Quarante pompiers et 10 véhicules incendie sont mobilisés. Les pompiers équipés d'ARI maîtrisent le sinistre en aspergeant l'incendie avec 2 lances à eau pulvérisée, l'une par l'extérieur (grande échelle), l'autre par l'intérieur de la tour de manutention (colonne sèche). Le périmètre de sécurité est levé en début de soirée. L'intervention des secours se prolongera jusqu'au lendemain pour éteindre les points chauds résiduels. Une défaillance électrique de l'éclairage néon est vraisemblablement à l'origine du sinistre. L'inspection des installations classées effectue le jour même et les jours suivants une enquête qui révèle 53 non-conformités électriques signalées dans un rapport de contrôle des installations de juillet 2004 et auxquelles il n'a pas été remédié (indices de protection des matériels insuffisants ou inexistant, mention des températures de surface absente). Un empoussièrlement excessif des installations est également relevé ; le dernier nettoyage approfondi avait été effectué en avril 2002. L'enquête fait de plus apparaître l'absence de moyens rapides d'évacuation pour le personnel (1 seule issue), l'absence de plan d'urgence en cas de sinistre, la non mise à jour de l'étude de dangers. L'inspection des installations classées constate les faits. Un arrêté préfectoral d'urgence du 20 mai 2005 impose la vidange du silo sinistré compte tenu des risques d'auto-échauffement (thermométrie hors service et les céréales de 2 cellules ont été arrosées par les eaux d'extinction) et suspend son exploitation jusqu'à sa remise en conformité. Les mesures suivantes sont notamment prescrites : remise en état des parties du silo affaiblies par l'incendie, actualisation des zones à atmosphère explosive, mise à niveau des installations électriques, nettoyage complet du silo et mise à disposition permanente des moyens matériels nécessaires.</p>	<p>Une défaillance électrique de l'éclairage néon est vraisemblablement à l'origine du sinistre.</p> <p>L'inspection des installations classées effectue le jour même et les jours suivants une enquête qui révèle 53 non-conformités électriques signalées dans un rapport de contrôle des installations de juillet 2004.</p> <p>Un empoussièrlement excessif des installations est également relevé.</p>	<p>combustion de poussières de céréales émettant un important dégagement de fumées</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 30788 - 03/10/2005 - 77 - SEPT-SORTS 51.2A - Commerce de gros de céréales et aliments pour le bétail Dans un silo céréalier, un feu se déclare en partie haute d'une cellule d'une capacité de 350 t à la suite de travaux de tronçonnage. Les poussières incandescentes en chutant enflamment une partie des 50 t de blé stockées. L'incendie menace de se propager à d'autres cellules. Les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité de 60 m, surveillent en continu la température dans la cellule et y effectuent des mesures d'explosimétrie. La cellule est ouverte en partie haute pour être ventilée. Les secours, sous ARI et par binômes, recouvrent le stockage de blé d'un tapis de mousse et vidangent la cellule sous couvert d'une lance au point d'extraction. La zone de sécurité étant élargie à 300 m durant les opérations, les gendarmes font évacuer 22 entreprises. Les employés et les pompiers vidangent 2 autres cellules dans lesquelles des points chauds sont détectés par caméra thermique. Le lendemain, 3 cellules subiront le même traitement.</p>	travaux de tronçonnage	Incendie de cellules
<p>ARIA 31164 - 15/12/2005 - 59 - SOCX 51.2A - Commerce de gros de céréales et aliments pour le bétail. Un feu se déclare vers 10 h sur un moteur électrique d'un élévateur dans un silo à grains de 20 000 t d'une coopérative agricole. Une épaisse fumée est émise ; 2 employés intoxiqués sont soignés sur place par les secours. Les pompiers maîtrisent le sinistre puis effectuent plusieurs reconnaissances pour s'assurer de l'absence de points chauds résiduels. L'intervention s'achève à 14h30.</p>	Défaillance moteur électrique	2 employés intoxiqués
<p>ARIA 31802 - 21/03/2006 - 41 – PEZOU <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail</i> Dans la tour de manutention d'un silo de 19 000 m³ de céréales, un feu se déclare au pied de la jambe descendante d'un élévateur et se propage dans la jambe montante. La tour possède une ossature métallique et un bardage constitué de plaques de fibrociment et de plaques d'éclairage en plexiglas, elle est en cours de modernisation par une société extérieure. Equipé de godets en plastique et dépourvu de sangle auto-extinguible, l'élévateur sinistré est à l'arrêt depuis 2 mois. Après avoir découvert le feu, les intervenants extérieurs stoppent la totalité des équipements du silo à l'aide d'un bouton coup de poing et interviennent en vain au moyen d'un extincteur. L'équipe ouvre ensuite la trappe de visite de l'élévateur et avec l'aide des employés du site, étouffe le feu avec de l'eau. La sangle brûlée est extraite par une brèche créée dans la jambe. L'élévateur endommagé reste à l'arrêt plusieurs semaines. La veille de l'accident, des travaux de meulage ont été réalisés sur un redler sous fosse communiquant avec l'élévateur par l'intermédiaire de goulottes ; un élément incandescent aurait alors rejoint le pied de la jambe descendante où s'accumulent des résidus de céréales. Le jour de l'incendie, l'exploitant a remis en marche une partie de la manutention non concernée par les travaux en cours ; la mise en route de l'aspiration aurait alors attisé le feu couvant. Le groupe, pour l'ensemble de ses sites, améliore les moyens de prévention et de protection à prévoir lors de travaux.</p>	<p>Des travaux de meulage sur un redler communiquant avec l'élévateur ont créé un élément incandescent qui aurait rejoint des résidus de céréales au pied de l'élévateur (à l'arrêt depuis 2 mois)</p> <p>Le feu aurait été attisé par la remise en route du système de manutention d'une partie du site (non concernée par les travaux)</p>	<p>Incendie dans l'élévateur (sangle non auto-extinguible) Arrêt plusieurs semaines de l'élévateur concerné</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 32410 - 09/10/2006 - 11 - PEZENS <i>A01.61 - Activités de soutien aux cultures</i> Vers 9 h, une cellule métallique de 1 000 t de blé d'un silo de 4 500 t se rompt sur toute sa hauteur provoquant le déversement des grains sur la route communale jouxtant le site de la coopérative. La capacité éventrée présente des risques d'effondrement et les 2 cellules identiques à la cellule accidentée situées de part et d'autre de celle-ci sont déformées à la suite de contraintes mécaniques dues aux installations de manutention reliées à la tour de manutention. Le portail de l'établissement est détruit. Un couple de riverains, dont l'habitation est implantée à 10 m de l'une des cellules, est évacué pour la nuit et la circulation routière est interrompue durant 2,5 jours pour permettre la mise en sécurité des installations et l'évacuation des céréales sur un autre site de l'entreprise. Ces travaux nécessitent l'utilisation d'une grue télescopique pour maintenir le toit de la cellule éventrée et l'emploi d'un aspirateur à grains de 60 t/h pour la récupération du blé. L'inspection des installations classées effectue une enquête. Les 2 cellules déformées, contenant respectivement 570 et 520 t de blé, sont munies d'un renforcement circulaire à leur base (câble) par contre la capacité accidentée ne dispose d'aucun renfort particulier. L'aspect visuel extérieur des 3 cellules met en évidence la vieillesse des structures qui auraient été installées dans les années 1963 - 1965 selon l'exploitant. L'accident est consécutif à la rupture des boulons d'assemblage verticaux entre 2 panneaux de la virole de la cellule.</p>	<p>Rupture des boulons d'assemblage verticaux entre 2 panneaux de la virole de la cellule métallique Structure vieillissante (installation dans les années 60)</p>	<p>Eventration de la capacité Déformation de 2 cellules adjacentes Destruction du portail Ensevelissement de la route communal longeant le site, fermeture de la circulation routière (pendant 2,5j) Evacuation d'une habitation</p>
<p>ARIA 35027 - 19/08/2008 - 45 - SAINT-HILAIRE-SUR-PUISEAUX <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail</i> Un épandage de 2 100 t de blé et 1 000 t de maïs se produit vers 13h30 à la suite de la rupture des parois d'un silo palplanche de 14 900 m³, construit en 1989, et comportant 6 cellules carrées (4 x 3 000 m³ + 2 x 1 400 m³) ainsi que 2 boisseaux de 66 m³. Le déversement de grains ensevelit partiellement un réservoir de propane de 95 m³ situé à une quinzaine de mètres du silo et alimentant le séchoir de céréales, provoquant la rupture d'une canalisation et une fuite de GPL par effet domino. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité (150 x 300 m) et interrompent la fuite en fermant la vanne en amont immédiat de la zone de rupture. Le propriétaire du réservoir le met en sécurité par vidange et brûlage du gaz à la torche ; débutée vers 18 h, l'intervention s'achève le lendemain à 5 h. Aucun blessé n'est à déplorer. Un arrêté préfectoral d'urgence prescrit des mesures pour sécuriser le site et notamment l'arrêt de l'activité, la clôture et la surveillance des lieux, la vidange des céréales du silo ainsi qu'un contrôle de son état ; la remise en service du silo est subordonnée à une décision préfectorale.</p>	<p>Non identifiées</p>	<p>Rupture des parois du silo palplanche Ensevelissement partiel d'un réservoir de propane Rupture d'une canalisation et fuite de GPL</p>
<p>ARIA 35053 - 08/08/2008 - 51 - BERZIEUX <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail</i> Le voile en béton de l'une des 3 cases de stockage de céréales d'un silo de 13 920 m³ se rompt, puis percute et projette une cuve de fioul alimentant autrefois un séchoir, à l'extérieur de sa cuvette de rétention. Le fioul se répand et pollue les sols. La zone souillée est couverte puis 80 m³ de terres polluées sont excavées ; des piézomètres sont mis en place. La corrosion du ferrailage du béton armé est à l'origine de la rupture de la paroi au niveau des fondations du silo. Un contrôle de l'état des autres cellules est effectué.</p>	<p>Corrosion du ferrailage du béton armé</p>	<p>Rupture du voile en béton au niveau des fondations du silo Projection hors de sa rétention d'une cuve de fioul, épandage et pollution des sols</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 36659 - 06/08/2009 - 10 - JESSAINS <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail</i></p> <p>Un feu est détecté vers 15 h dans une galerie technique supérieure (L = 32 m, l = 5 m, H = 3 m) d'un silo de blé et d'orge comportant 24 cellules de stockage de 900 t (3 branches de 8 cellules en béton sur 2 rangées), durant des travaux par une entreprise extérieure. Les sous- traitants aperçoivent de la fumée se dégager d'une des grilles de décompression des cellules situées sur les parois verticales de la galerie, essaient sans succès de maîtriser le sinistre avec 3 extincteurs puis donnent l'alerte. Le responsable du silo met les installations en sécurité et appelle les pompiers. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 300 m et la ligne ferroviaire Paris-Bâle située à proximité est coupée par précaution pendant une trentaine de minutes. Des points chauds sont détectés avec une caméra thermique dans 7 cellules de céréales pleines. Les pompiers maîtrisent le sinistre dans la galerie avec de la mousse. Vers 21 h, un tapis de mousse de 80 cm est également mis en place au-dessus des grains dans 8 capacités, par des trappes de visite. Une cellule non-impactée de 300 t est vidangée afin de "transiler" ci-nécessaire les céréales. Durant la nuit, la combustion de poussières collées sur les plafonds des cellules et sur les parois en partie haute perdure, mais le risque de propagation du feu dans le grain est écarté. Les pompiers maintiennent des effectifs sur le site pour assurer une surveillance et entretenir le tapis de mousse ; leur intervention s'achève le 07/08, 27 h après le début de l'incendie. Le personnel du silo effectue des relevés réguliers de température avec une caméra thermique durant tout le week-end. L'éclairage électrique, des chemins de câbles, les sondes thermométriques, et les capteurs de remplissage des cellules sont détruits. En l'absence de thermométrie et en raison du risque de fermentation dû à la mise en œuvre de la mousse d'extinction dans les capacités, l'exploitant vidange les 6 600 tonnes de grains impactés en une dizaine de jours. L'emploi d'une disqueuse pour couper les boulons grippés de 2 capotages à la base d'un extracteur est à l'origine des points chauds ayant enflammé des poussières durant ces travaux d'étanchéité en haut des cellules. Un plan de prévention et un permis de feu avaient été établis mais l'analyse des risques s'est révélée insuffisante. L'exploitant prévoit de remplacer les grilles d'aération des cellules par des tôles pleines sous 2 mois. Des modifications similaires sont également prévues sur 2 autres sites de la société pour des silos présentant la même configuration.</p>	<p>Emploi d'une disqueuse : inflammation de poussières</p> <p>Un plan de prévention et un permis de feu avaient été établis mais l'analyse des risques s'est révélée insuffisante</p>	<p>Incendie dans une galerie technique supérieur</p> <p>Détection de points chauds dans 7 cellules pleines</p> <p>Destruction de l'éclairage électrique, des chemins de câbles, les sondes thermométriques, et les capteurs de remplissage des cellules</p>
<p>ARIA 37153 - 08/10/2009 - 63 - ENNEZAT <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail</i></p> <p>Un feu se déclare vers 7 h sur un filtre à manches d'un silo de céréales et se propage à un boisseau de 40 m³ contenant 10 m³ de poussières et situé à 36 m de hauteur au niveau de la tour de manutention. Les énergies sont coupées et les secours mettent en place un périmètre de sécurité de 100 m. Les pompiers éteignent l'incendie du dépoussiéreur avec une lance à débit variable, épandent de la mousse dans le boisseau à poussières puis vidangent la capacité par plusieurs orifices 15 min plus tard ; aucun effet voûte ou tassement n'est signalé. L'intervention des secours s'achève vers 12h30. En début d'après-midi, les pompiers effectuent une ronde ainsi que des contrôles d'explosimétrie, de température et de monoxyde de carbone (CO) qui ne révèlent aucune anomalie. Un frottement de la vis de transfert des poussières à la sortie du filtre avec un support de manche décroché serait à l'origine du sinistre. La presse s'est rendue sur les lieux.</p>	<p>frottement de la vis de transfert des poussières à la sortie du filtre avec un support de manche décroché</p>	<p>Incendie dans un filtre à manche</p> <p>Propagation à un boisseau poussières</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 37426 - 02/11/2009 - 91 - GRIGNY <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail</i></p> <p>Un échauffement est détecté par la silothermométrie vers 12 h dans une cellule métallique à fond plat d'une hauteur et d'un diamètre de 12 m contenant 680 t de maïs ; la température mesurée est de 80 °C. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité de 50 m autour du silo situé à proximité de 2 stockages d'hydrocarbures classés SEVESO et l'accès routier à la zone est contrôlé. L'exploitant du dépôt de GPL interrompt ses transports de gaz et enclenche le dispositif fixe de refroidissement des wagons stationnés sur la voie interne de son site. Un tapis de mousse est mis en place sur les grains et un inertage à l'azote est effectué à partir de 20h15. Un suivi de la température est réalisé toutes les 30 min. Le lendemain vers 7h30, les valeurs oscillent entre 75 et 90 °C. Deux orifices de 20 cm de côté sont découpés dans la paroi de la cellule à 5 m de haut, afin d'extraire le maïs par gravité sous protection de 2 lances à débit variable, dont une pour refroidir les céréales extraites ; la vidange s'effectue à un débit de 30 m³/h. En fin de matinée, les 2 trouées ne permettent plus d'extraire le grain dont le niveau dans le stockage est devenu trop bas. Les secours redoutant l'effondrement de la cellule en raison du phénomène de "voûte" et des trous dans la paroi, mettent en place un périmètre de sécurité de 30 m autour de la capacité. Vers 17h30, après avis du constructeur et d'experts, 2 nouveaux orifices sont percés afin de reprendre l'extraction du maïs ; l'écoulement par gravité s'interrompt vers 20h30 et une surveillance est maintenue durant la nuit. La vidange avec une vis d'extraction recommence le 04/11 vers 13 h mais les pompiers doivent éteindre une reprise de combustion vers 20 h. Le dépotage des céréales et l'intervention des secours s'achèvent le 5/11 dans la journée. Selon l'exploitant, un échauffement au niveau du moteur de la vis racleuse, situé au centre de la cellule, pourrait être à l'origine du sinistre ; il aurait été mis et maintenu en fonctionnement par erreur, 2 jours plus tôt, en voulant mettre en marche le moteur d'un autre silo. A la suite de l'accident, l'exploitant prévoit plusieurs mesures : identification des cellules à proximité des sectionneurs électriques et des vis de vidange, remise en conformité des installations électriques et vérification du calibrage des fusibles sur les vis racleuses ainsi que du réglage des relais thermiques, remplacement progressif des moteurs situés dans les cellules métalliques par des appareils ATEX, augmentation de la fréquence de lecture de la thermométrie (2 fois par semaine), contrôle visuel des moteurs des vis lors de chaque vacuité des capacités, rédaction d'un POI avec les pompiers et amélioration de la ressource en eau du site. L'exploitant étudie également : la mise en place d'un arrêt automatique des vis racleuses après 2 h de fonctionnement et de témoins de marche dans le bureau du silo ainsi qu'une procédure de vidange des cellules métalliques en cas d'incident.</p>	<p>échauffement au niveau du moteur de la vis racleuse, situé au centre de la cellule</p> <p>moteur mis et maintenu en fonctionnement par erreur, 2 jours plus tôt, en voulant mettre en marche le moteur d'un autre silo</p>	<p>Incendie de cellule</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 39873 - 24/02/2011 - 21 - BRAZEY-EN-PLAINE <i>C11.06 - Fabrication de malt</i> Alerté par une odeur de brûlé, un employé détecte vers 23 h une combustion dans 2 des 6 boisseaux de 40 t d'orge d'un silo d'une malterie ; les secours sont alertés. Les pompiers maîtrisent le sinistre en pulvérisant de l'eau à partir de la colonne sèche et en vidangeant les capacités. Des contrôles de points chauds sont réalisés avec une caméra thermique sur les boisseaux et la chaîne d'extraction des céréales. L'intervention des secours s'achève en début de matinée. Des rondes de surveillance sont effectuées par les employés toutes les heures. Des travaux de soudage lors de la mise en place d'une rambarde sur la toiture métallique des boisseaux en béton, sont à l'origine de la combustion de poussières déposées à la liaison des parois et de la tôle de toit. Un plan de prévention avait été établi entre le sous-traitant effectuant les travaux et l'exploitant du site. Un permis de feu avait également été délivré, mais le risque dû aux travaux n'a vraisemblablement pas été analysé avec suffisamment de rigueur. L'exploitant doit nettoyer ses boisseaux, adresser à l'inspection des installations classées un rapport sur les causes et circonstances de l'accident, ainsi que les mesures prévues pour réduire la probabilité de renouvellement d'un tel évènement.</p>	<p>travaux de soudage lors de la mise en place d'une rambarde sur la toiture métallique des boisseaux en béton</p>	<p>combustion de poussières déposées à la liaison des parois et de la tôle de toit</p> <p>Incendie dans 2 boisseaux orge</p>
<p>ARIA 40586 - 27/05/2011 - 17 - LA ROCHELLE <i>H52.24 - Manutention</i> Un feu se déclare vers 18h45 dans la galerie aérienne reliant un silo portuaire de céréales à un quai de chargement. L'exploitant alerte les pompiers à 18h53 à la vue du dégagement de fumées. Les secours constatent lors d'une reconnaissance, que le sinistre est dû à de la poussière de céréales en train de se consumer. Le feu a pris à environ 120 m de l'entrée de la galerie (longueur : 700 m, diamètre : 3 m) qui abrite un transporteur à bande de 1 000 t/h à l'arrêt depuis 16h30. La galerie ne dispose pas de détection incendie, de moyen d'extinction ni de trappe d'accès autre que l'entrée et la sortie. L'incendie maîtrisé à 20h15 est éteint à 21h40. La zone est nettoyée et un contrôle par caméra thermique de l'ensemble de la galerie est effectué. L'échauffement d'un roulement d'un rouleau de guidage (brin de retour) de la bande transporteuse est à l'origine du sinistre. La rupture de la cage de roulement a entraîné la projection de particules incandescentes sur des poussières de céréales au sol. Des problèmes d'aspiration avaient affecté la galerie 10 jours avant l'accident. L'activité de chargement reprend le 30/05 après remplacement du rouleau et des tests de bon fonctionnement du transporteur. A la suite du sinistre, l'inspection des installations classées prévoit d'imposer à l'exploitant un POI. Un retour d'expérience est prévu avec le SDIS et le grand port maritime de la Rochelle. L'industriel envisage de mettre en place des trappes ou une colonne sèche, des visites plus régulières de la galerie, la mise en place de caméras et le classement de l'aspiration des poussières en tant que mesure de maîtrise des risques.</p>	<p>échauffement d'un roulement d'un rouleau de guidage (brin de retour) de la bande transporteuse Projection de particules incandescentes par rupture de la cage de roulement (incendie de poussières de céréales)</p>	<p>Incendie dans la galerie aérienne de liaison entre le silo et le quai de chargement</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 40820 - 22/08/2011 - 80 - LANGUEVOISIN-QUIQUERY <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail Fichiers attachés</i> Un employé d'un silo constate à 12 h un échauffement du système de transmission de l'élévateur à déchets légers issus du nettoyeur, à la suite du déclenchement du disjoncteur de cet équipement de manutention et d'une tentative infructueuse de redémarrage. Ce circuit des déchets (2 transporteurs à chaîne, élévateur, boisseau...) est extérieur au silo proprement dit. A 13h30, après déjeuner, l'employé sent une odeur de brûlé sur la passerelle d'accès à la tête de l'élévateur et détecte un point incandescent dans le boisseau de collecte des déchets au travers des trappes de visite ; le chef de région et le service sécurité investissement maintenance et environnement de la coopérative sont alertés. Deux sous-traitants sont successivement mobilisés pour réparer le matériel défaillant, qui sera finalement remis en état le lendemain. A 15h30, les secours publics et l'inspection des installations classées sont alertés. Arrivés sur le site à 15h40, les pompiers interviennent jusqu'à 20h30. L'exploitant met en place une surveillance durant la nuit, notamment pour s'assurer de l'absence d'élévation de la température dans la cellule de destination du grain transité d'une autre cellule, via le nettoyeur, peu de temps avant le constat de la défaillance de l'équipement de manutention. Selon l'exploitant, un échauffement ou des étincelles dus à la rupture de l'axe de la poulie de l'élévateur sont à l'origine du départ de feu. L'absence de maintenance des matériels de manutention est l'une des non-conformités constatées par l'inspection des installations classées 2 mois plus tôt et qui font l'objet d'une consignation de 70 000 euros.</p>	<p>échauffement ou étincelles dus à la rupture de l'axe de la poulie de l'élévateur déchets légers</p>	<p>Point chaud dans le boisseau déchets</p>
<p>ARIA 41073 - 06/10/2011 - 47 - TONNEINS <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail</i> Une cellule métallique de 150 t de maïs d'un silo d'une coopérative agricole se rompt sur 1,5 m en partie basse vers 20h30, provoquant un épandage de grains et la déformation du toit de la capacité par dépression. Un employé qui s'était rendu au pied de l'installation après avoir entendu un bruit anormal est légèrement blessé par l'écoulement de céréales. Redoutant l'effondrement de la cellule sur un second silo, les secours mettent en place un périmètre de sécurité et barrent la route voisine ; les alimentations en énergie du site sont interrompues. Une surveillance est mise en place pour la nuit. Le lendemain, une centaine de tonnes de maïs est évacuée par le système de vidange normal de la cellule, après sa modification par une entreprise privée pour permettre notamment de commander l'intervention à distance. A partir de 15 h, la quarantaine de tonnes restante est récupérée à l'aide d'un aspirateur à grains. L'intervention des secours s'achève vers 16h30. Selon la presse, la cellule mise en place dans les années 1990 ne présentait pas de signes de vétusté apparents. L'exploitant fait expertiser la capacité pour déterminer l'origine de la rupture.</p>	<p>Cellule de 1990, pas de causes trouvées</p>	<p>Epandage de grains, périmètre de sécurité, vidange autre capacité</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 41110 - 14/10/2011 - 18 - SAINT-OUTRILLE <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail</i></p> <p>Une combustion de tournesol est constatée vers 15h30 dans un silo à la suite d'un échauffement au niveau de la tête d'un élévateur. La circulation routière dans la rue voisine est interrompue. Les pompiers déploient 2 lances en protection et en refroidissement. Les secours démontent l'installation de manutention en partie haute et maîtrisent le sinistre. Une autre combustion est détectée dans un cyclone vers 17h30 ; l'équipement est démonté et des braises sont extraites. L'intervention des secours s'achève en fin de soirée. Un employé de la société assure une surveillance des lieux durant la nuit. Les pompiers effectuent des rondes à 3 h et 6 h pour vérifier avec une caméra thermique l'absence de point chaud résiduel. Un échauffement du tambour d'entraînement de la sangle à godets serait à l'origine du sinistre.</p>	<p>Feu dans un cyclone</p>	<p>Circulation interrompue, arrosage à la lance en refroidissement Surveillance après extinction</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 41207 - 04/11/2011 - 63 - ENNEZAT <i>A01.11 - Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses</i></p> <p>Une élévation anormale de température (T°) est constatée à 16 h dans une cellule en béton d'un silo, lors d'un contrôle du suivi thermométrique sur le logiciel du poste de supervision des installations. La cellule (H : 35 m / diam : 9 m) de 930 t de tournesol, est munie d'une sonde centrale avec 8 capteurs répartis sur la hauteur. Une T° de 56 °C a été mesurée à 20 m de haut le 27/ 10 et une de 55 °C à 23 m le 02/11 ; le personnel n'a pas constaté l'anomalie malgré la fréquence de contrôle prévue dans les procédures (hebdomadaire et lors des phases de ventilation). Le chef de silo et le responsable sécurité sont alertés. Aucune odeur suspecte ni fumée ne sont perçues et la T° en surface est normale (14 °C). Après vérification des capteurs par essai de transilage de la cellule sur elle-même, une surveillance est établie pour la nuit. Les secours publics sont alertés le lendemain à 10 h, après des essais de ventilation de la cellule qui permettent de détecter une présence de CO (inférieur à 100 ppm) et de CO2 (supérieur à 1 %). Vers 11h30, un essai de relèvement de la sonde dans sa gaine permet de vérifier son bon fonctionnement et confirme l'échauffement. Les pompiers installent en prévention un générateur de mousse en haut de la cellule et déploient des lances. A partir de 16 h, les graines sont vidangées à un débit de 40 t/h et transportées vers un autre silo. Vers 19 h, le produit chaud est atteint après évacuation de 130 t de tournesol ; le débit est ralenti et les graines extraites sont refroidies et stockées sous hangar. La vidange est arrêtée à 23h45 après constat d'une diminution régulière de T° dans la cellule. L'intervention des secours s 'achève vers 0h45 ; 260 t de graines ont été extraites dont une centaine chaude. Le personnel maintient une surveillance jusqu'au retour à une situation normale. Les dommages (perte de produit et nettoyage) sont estimés à 70 keuros. Une hétérogénéité de l'humidité du produit stocké est à l'origine de l'auto-échauffement ; les prises horaires d'échantillons en sortie de séchoir n'ont pas permis de constater l'anomalie. L'échauffement initial a été activé par la ventilation de la cellule entre le 16/10 et le 02/11. Une élévation aussi rapide de la T°, 30 et 40 °C en 24 h sur 2 capteurs, n'avait jamais été constatée dans les silos de la société. L'absence de détection de l'anomalie de T° par le personnel, pourtant enregistrée dans le suivi thermométrique muni d'alarmes visuelles, est due selon l'exploitant à 3 facteurs : manque de vigilance, paramétrage perfectible et mauvaise utilisation du logiciel de supervision (affichage erroné du niveau de remplissage de la cellule ce qui fausse les alarmes les capteurs "hors grain" en étant exclus, visualisation partielle des courbes en fonction des échelles de temps ou T° utilisées). L'exploitant prévoit plusieurs mesures : rappel de la procédure, formation du personnel, modification des consignes de suivi des T°. Il étudie les possibilités pour optimiser le paramétrage du logiciel et envisage d'acquérir une caméra thermographique pour l'équipe de première intervention.</p>	<p>Hétérogénéité de l'humidité du produit stocké Echauffement activé par la ventilation de cellule</p>	<p>Elévation de température détectée, 100 t de grain chaud extraites 70 keuros de dégâts</p>
<p>ARIA N° 42168 14/05/2012 - FRANCE - 54 – FROUARD <i>A01.61 - Activités de soutien aux cultures</i></p> <p>Un feu se déclare vers 7h30 sur un compresseur du système de ventilation situé au 2ème étage d'un silo à grains de 180 000 t. Les employés essayent d'éteindre l'incendie sans succès et appellent les secours. Craignant une explosion, la trentaine de pompiers fait évacuer le site puis établit une lance à mousse sur la colonne sèche de l'établissement. Ils éteignent l'incendie avec un tapis de mousse au 2ème étage, s'assurent du désenfumage du silo et de l'absence de point chaud notamment au niveau de la benne à poussières. Ils quittent les lieux vers 10h15. Le silo reprend son activité en fin de matinée. Une fuite d'huile sur le compresseur serait à l'origine de l'incendie.</p>	<p>Fuite d'huile sur compresseur</p>	<p>Feu sur compresseur</p>

Accident recensé (1997 à 2013)	Causes	Conséquences
<p>ARIA 42778 - 17/09/2012 - FRANCE - 41 - OUZOUE-LE-MARCHE <i>G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail</i></p> <p>Une combustion est détectée vers 8 h dans une cellule ronde métallique de 5 000 t de blé, par le bleuissement d'une tôle en partie basse de la capacité. Les pompiers relèvent une température de 110 °C avec une caméra thermique. Les secours refroidissent régulièrement la paroi métallique avec une lance à eau pendant que l'exploitant vidange la cellule à raison de 200 t/h. Une concentration de 300 ppm de CO étant mesurée dans les galeries du silo, une ventilation est mise en place et un périmètre de sécurité est établi. Faute de moyens de transport, le dépotage est interrompu pendant la nuit vers 22 h et reprend le lendemain à 8 h. Toutes les cellules du site étant pleines, les délais d'acheminement des grains s'accroissent et font durer l'intervention. Vers 16h30, un salarié ayant pénétré dans la galerie pour ouvrir la vanne de dégagement de la vis racluse est victime d'un malaise à la suite d'une intoxication au CO ; il est hospitalisé pour la nuit en observation. La surveillance du périmètre de sécurité est renforcée. Le 19/09, des fumerolles apparaissent entre les joints en partie basse de la cellule. Une odeur irritante est ressentie en raison de la combustion du produit de traitement des grains (dégagement possible d'HCl selon la fiche de données de sécurité). Un ventilateur de plus grande capacité est mis en œuvre et les véhicules de secours sont déplacés. Dans l'après-midi, une première trouée est effectuée dans la paroi de la cellule au droit du point de combustion. Cette ouverture débouche dans une zone carbonisée et compacte qui ne permet pas d'éteindre la masse de grains. Le 20/09 vers 9 h, il reste 1 000 t de blé à évacuer. Une seconde trouée est effectuée pour débloquer la vis racluse bloquée par un agrégat de blé brûlé. En milieu d'après-midi, les pompiers effectuent trois grandes trouées dans la cellule afin d'atteindre la zone de combustion qui est peu à peu évacuée avec une tractopelle. Le cœur du foyer est atteint vers 19h30. Le sinistre est finalement maîtrisé le 21/09 vers 6 h ; 50 t de céréales se sont consumées. Des rondes de surveillance sont effectuées pendant le week-end. La vidange complète de la cellule est achevée le 26/09. Des travaux d'étanchéité par points chauds seraient à l'origine de l'accident. Durant l'intervention des secours, une centaine de rotations de semi-remorques a été effectuée et un camion aspirateur a été mobilisé. Le préjudice financier est estimé à plus de 130 000 euros.</p>	<p>Travaux d'étanchéité par points chauds</p>	<p>Bleuissement d'une tôle, trouée effectuée dans la paroi, extraction du grain, 130 keuros de dégâts</p>