



Accidentologie ARIA/BARPI

-

Silos à sucre

N°44540 - 28/10/2013 - BRESIL - 00 - SANTA ADELIA - Fabrication de sucre

A la suite de l'incendie d'un entrepôt de 30 000 t de sucre, une coulée de caramel envahit le village voisin et pollue la rivière proche, menaçant la faune aquatique locale ; la mortalité piscicole est élevée (2 t de poissons). Pour éviter d'être embourbées par ce déversement, des centaines de personnes doivent être évacuées. Les pompiers maîtrisent le sinistre après plus de 70 h d'intervention.

N°41889 - 13/03/2012 - FRANCE - 51 - BAZANCOURT

C10.81 - Fabrication de sucre

Dans un silo d'une sucrerie, 2 intérimaires recrutés le jour même décèdent ensevelis sous plusieurs mètres de sucre dans une cellule de 53 m de haut aux $\frac{3}{4}$ vide durant son nettoyage par une équipe de 6 employés d'une entreprise extérieure. Une troisième personne partiellement enlisée est secourue par les pompiers d'un groupe de reconnaissance et d'intervention en milieux périlleux (GRIMP) ; 3 salariés choqués sont conduits à l'hôpital, un quatrième légèrement blessé est soigné sur place. Les intervenants, qui étaient encordés, se trouvaient sur le tas de sucre et poussaient celui-ci avec des pelles et des barres vers la trappe de vidange de la cellule lorsque "l'effondrement" les ensevelissant est survenu. Un plan de prévention avait été établi entre le sous-traitant et l'exploitant du site. La direction de l'entreprise extérieure diffuse un communiqué de presse le lendemain de l'accident. Des enquêtes judiciaires et de l'inspection du travail sont effectuées. Selon la presse, les enquêteurs étudient notamment les conditions d'emploi et de recrutement des 2 victimes et les circonstances ayant conduit à "l'aspiration" de ces 2 salariés dans la masse de sucre.

N°34227 / 07/02/2008 / ETATS-UNIS / 00 SAVANNAH / 10.81C - Fabrication de sucre

Dans une raffinerie de sucre construite en 1916, à 19h15, 2 explosions se produisent de 3 à 5 sec d'intervalle dans le bâtiment de conditionnement produisant une grosse boule de feu qui s'élève au-dessus du site. Un incendie, alimenté par le sucre et les emballages s'ensuit. Les secours mettent 7 jours pour éteindre le feu, l'instabilité des structures compliquant l'intervention. Il a fallu notamment l'intervention d'un hélicoptère pour jeter des milliers de m³ d'eau sur les zones en feu et d'une grue de chantier pour recouvrir de sable la masse de sucre en combustion présente dans les 3 grands silos de 25 m de haut de l'usine. 101 personnes étaient sur le site à cette période, contre 300 environ en journée. Au total, 13 employés décèdent dont 5 des suites de brûlures, et 39 autres sont gravement blessés. Les dommages matériels sont très importants sur toute la raffinerie, 1 des 8 ha de l'usine sont détruits, rendant l'accès difficile aux secours puis aux enquêteurs. Le sucre était mis en boîtes et en sacs dans le bâtiment de conditionnement, mais il y était aussi pulvérisé dans des broyeurs à marteaux. Long de plusieurs centaines de m et disposant de 4 étages, cet atelier était équipé d'un système de sprinkler, mais son réseau d'eau a été détruit par l'explosion. La 1ère explosion pourrait avoir été initiée sous les silos de sucre où se trouve un convoyeur. Elle aurait mis en suspension les poussières de sucre présentes en abondance dans l'installation provoquant la 2ème explosion beaucoup plus importante que la 1ère.

Malgré des incidents et des accidents du travail récents dus à la présence excessive de poussières dans les ateliers, l'exploitant négligeait le risque d'explosion engendré par leur accumulation qui atteignait parfois plus de 30 cm de haut : employés non informés sur ce risque, nettoyage hebdomadaire non inscrit dans les procédures et réalisé seulement dans les zones facilement accessibles et quand les contraintes de production le permettaient, pas de consignes de sécurité à respecter pour les sous-traitants en charge du nettoyage, pas de système de récupération des poussières sur les machines, dépoussiérage des machines avec des jets d'air propulsant les poussières sur des zones horizontales plus élevées et non nettoyées, équipements électriques inadaptés aux atmosphères explosives, ... Par ailleurs, le bâtiment de conditionnement, de construction ancienne en maçonnerie, ne disposait pas de zones pouvant faire office d'évent d'explosion.

Le bureau indépendant enquête accident se rend sur place pour déterminer les causes de l'accident. Le gouvernement américain propose à la commission en charge de la sécurité et de la santé au travail d'infliger une amende de 5 062 000 \$ à l'exploitant et à ses filiales notamment pour le manque d'entretien des installations et la mise en danger des employés sur le site de Port Wentworth.

N°31685 - 26/04/2006 - FRANCE - 14 - CAGNY

C10.81 - Fabrication de sucre

Dans une sucrerie, un employé décède enseveli dans un silo de 40 m de haut contenant 300 t de sucre dont 200 t de croûte collée sur les parois. Les pompiers vidangent la cellule de stockage pour dégager le corps de la victime.

Le directeur technique de l'établissement pris d'un malaise est soigné sur place par le médecin des secours. La gendarmerie effectue une enquête.

N°26281 / 23/09/2003 / FRANCE / 02 ORIGNY -SAINTE-BENOITE / 15.8 - Autres industries alimentaires

Un jeune intérimaire décède en chutant dans un silo à sucre d'une hauteur de 50 m. Embauché la veille de l'accident pour la campagne betteravière, la victime et 3 autres employés purgeaient avec des barres de fer les parois d'une cellule de stockage en fin de vidange. Seul au moment des faits, l'intérimaire a été enseveli sous des tonnes de sucre.

N°1 6525 / 26/08/1999 / BRESIL / SANTOS / H52.10 - Entreposage et stockage

Une étincelle initiée par un court-circuit provoque un incendie dans un entrepôt de sucre ; 15 000 t de sacs de sucre sont détruits. Les pompiers maîtrisent l'incendie en 3 h. Aucune victime n'est à déplorer.

N°15455 / 04/03/1999 / THAILANDE / SAO AE - C10.81 - Fabrication de sucre

Un incendie détruit 20 000 t de sucre dans un entrepôt. 30 moto-pompes des pompiers du district interviennent pendant plusieurs heures. Les dommages sont évalués à 22,5 MF pour le stock et à 3,2 MF pour le bâtiment. Un court-circuit ainsi que l'auto échauffement du sucre seraient à l'origine du sinistre.

N°12107 / 12/03/1998 / FRANCE / 76 ROUEN / 63.1E - Entreposage non frigorifique

Dans un établissement portuaire de manutention de sucre, une explosion se produit dans le boisseau de pesage en béton de 50 m³ connexe à un silo de 60 000 t mais situé à une centaine de mètres de celui-ci. La capacité impliquée, le bardage et la tour sont endommagés, les portes de la cage d'ascenseur sont déformées. Un début d'incendie est découvert. Une expertise montre que la gaine de protection en matière plastique de la sonde de niveau bas s'est cassée et que le niveau de sucre très bas a entraîné une chute de ce dernier sur une grande hauteur avec production d'une quantité importante de poussières. Un court-circuit au niveau des fils de la sonde, qui a été retrouvée au déchargement de la cargaison de sucre, a probablement initié l'explosion.

N°9982 / 21/07/1996 / ETATS -UNIS / 00 SCOTTSBLUFF / 15.8H - Fabrication de sucre

Une explosion se produit dans une raffinerie de sucre à 22h30 après l'arrêt de travail des employés. 15 d'entre eux sont blessés et 7 des 8 silos de l'usine sont détruits. Du sucre, des morceaux de contre-plaqué et des débris en tout genre sont projetés dans toute la ville.

N°4526 / 21/06/1993 / ITALIE / 00 CASEI GEROLA / 15.8H - Fabrication de sucre

Dans une sucrerie, une explosion détruit un bâtiment de 1 000 m² ; 2 employés sont gravement blessés. Une surchauffe de la partie mécanique d'un convoyeur relié à un silo serait à l'origine du sinistre.

N°4478 / 07/05/1993 / FRANCE / 67 ERSTEIN / 15.8H - Fabrication de sucre

Une explosion se produit dans une tour de manutention de 32 m de hauteur, abritant 3 silos de 50 t utilisés pour le stockage du sucre avant son acheminement vers l'usine pour son conditionnement. La tour, le bardage d'une passerelle de livraison et un silo voisin sont fortement endommagés. L'intervention mobilise 15 pompiers ; 3 personnes brûlées dont 2 au second degré sont hospitalisées. Une accumulation de poussières est sans doute à l'origine du sinistre. Les coûts sont estimés à 2,6 MF.

N°90 / 15/05/1989 / ITALIE / FORLIMPOPOLI - C10.81 - Fabrication de sucre

Un incendie détruit 8 000 t de sucre stockées dans 5 entrepôts.

N°11128 / 15/10/1982 / BELGIQUE / 00 TIRLEMONT / 15.8H - Fabrication de sucre

Une explosion se produit dans un silo à sucre vertical ; 4 morts et 23 blessés sont à déplorer.

N°7571 / 11/05/1982 / FRANCE / 62 BOIRY -SAINTE-RICTRUDE / 15.8H - Fabrication de sucre

A l'heure du déjeuner dans une sucrerie, durant le transfert de sucre cristallisé entre les silos de stockage et l'atelier d'ensachage, plusieurs explosions soulèvent les toits des silos, endommageant gravement les installations, ainsi qu'une tour de manutention. Des débris de toit sont projetés à 500 m. Les dommages sont évalués à 100 MF, mais aucune victime n'est à déplorer. L'origine exacte du sinistre est inconnue. L'échauffement d'un émotteur et du convoyeur situés en aval pourrait être à l'origine du sinistre. Le sucre très sec et le système de manutention ont sans doute favorisé la production de poussières et augmenté le risque d'explosion.

N°6321 / 01/01/1963 / AUSTRALIE / 00 TOWNSVILLE / 15.8H - Fabrication de sucre

Dans une sucrerie, un feu se déclare dans un silo horizontal de 300 m de long, 45 m de large et 26 m de haut, contenant 77 000 t de sucre brut en vrac. L'accident a pour origine la chute d'une étincelle sur le sucre à la suite de travaux de soudure effectués sur la structure métallique du silo. L'ouvrier chargé des travaux ne constate aucune flamme et n'a pas conscience du danger. Un gardien remarque une lueur rougeoyante et donne l'alerte.

A l'arrivée des pompiers, le feu qui s'étend sur 25 m², gagne le convoyeur supérieur. Des gouttes de caoutchouc enflammé provenant de la bande transporteuse tombant sur le sucre, favorisent la propagation du sinistre à l'ensemble du stock. L'intervention dure 84 h. Les dommages sont évalués à 73 MF (1963), 57 000 t de sucre sont détruits. Le sinistre n'est pas daté avec précision.

N°3884 / 06/05/1960 / SUEDE / 00 KOPINGEBRO / 15.8H - Fabrication de sucre

Dans une sucrerie, 4 ou 5 explosions suivies d'incendies de faible ampleur se produisent successivement dans des silos en béton (capacité 20 000 t) soufflant le toit en béton expansé, détruisant les galeries et endommageant leurs parties inférieures et leurs équipements. La toiture et les appareils de la salle de tamisage sont détruits. Le calorifugeage de la toiture des silos retombe dans un rayon de 5 km. Seule une faible partie du sucre a brûlé. Sa fluidité insuffisante et la formation d'un cratère en partie supérieure en surface de la masse de sucre à la suite d'une panne de convoyeur ont provoqué l'écroulement du produit, engendrant un nuage de sucre et l'électricité statique qui a initié l'explosion. Deux employés sont tués, un 3ème est blessé. Les dommages sont évalués à 3 MF (1960).

N°6322 / 01/01/1901 / FRANCE / 62 - BOIRY-SAINTE-RICTRUDE / 15.8H - Fabrication de sucre

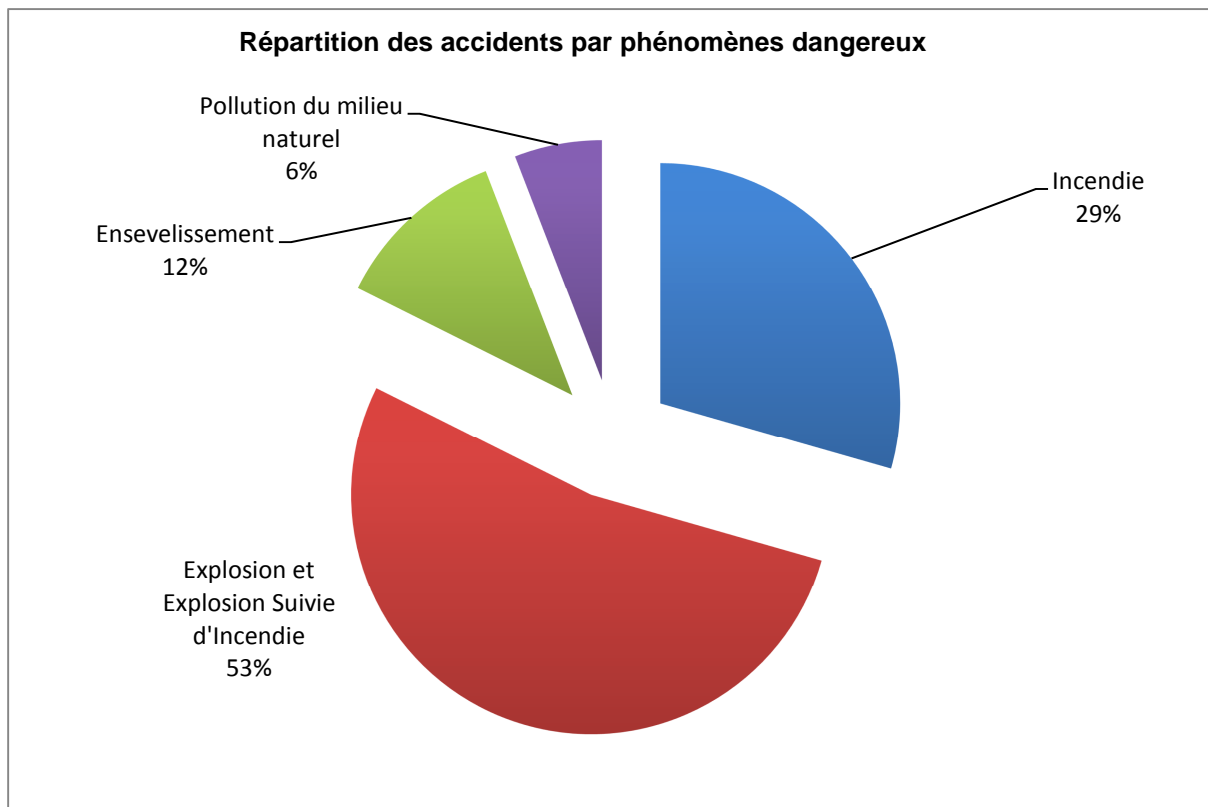
Dans une sucrerie où sont stockés 57 t de sucre, des explosions suivies d'incendies détruisent le poste de chargement de camions, des élévateurs et des galeries distribuant le sucre. Les 3 silos de l'établissement sont endommagés, dont l'un tout particulièrement. Des débris sont retrouvés à plus de 100 m de distance. Le sinistre est maîtrisé après 5 h d'intervention. Il n'y a pas de victime, mais les dommages matériels sont évalués à 120 MF. L'accident n'est pas daté avec précision.



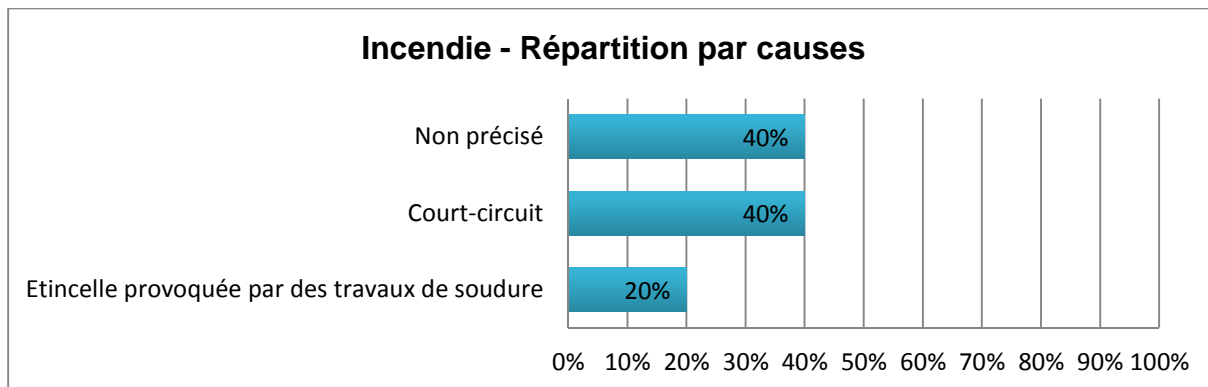
ANALYSE DES ACCIDENTS – SILO/ENTREPOT SUCRE

REPARTITION DES ACCIDENTS PAR PHENOMENES DANGEREUX

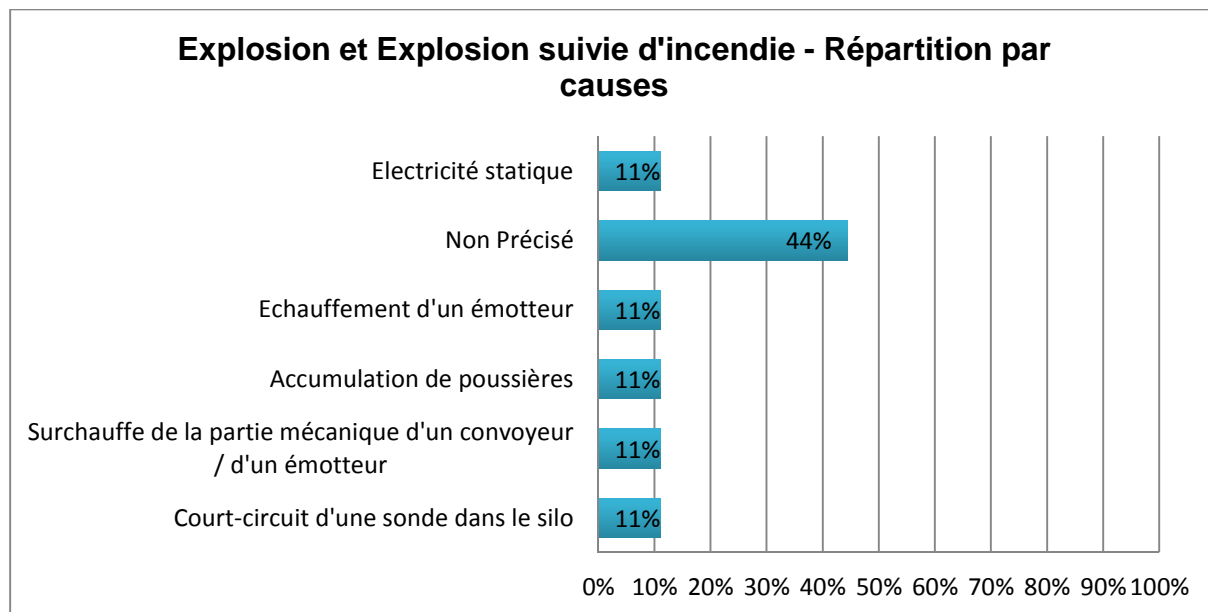
Total accidents : 17



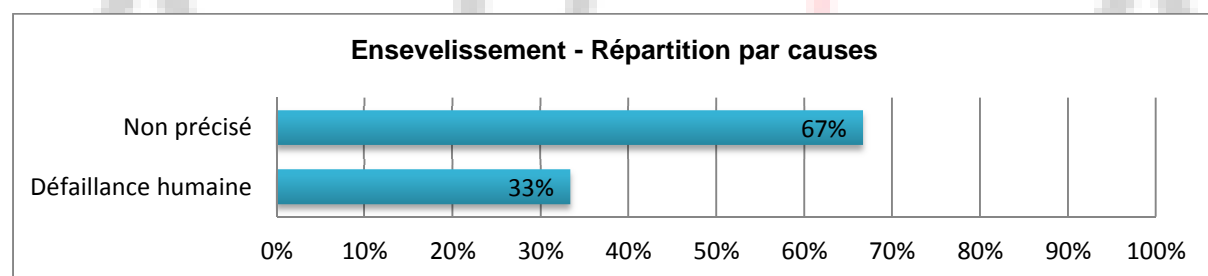
ANALYSE DES CAUSES INITIATRICES - INCENDIE



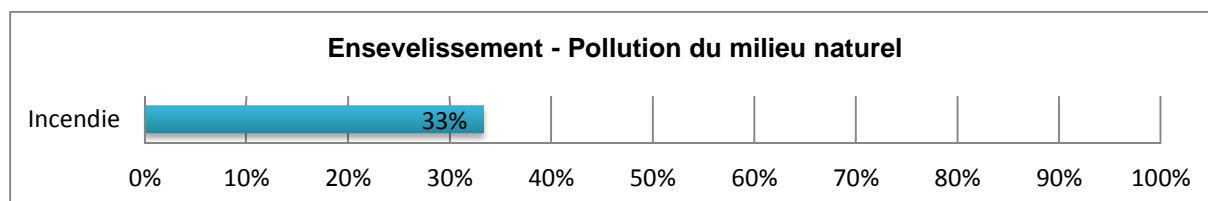
ANALYSE DES CAUSES INITIATRICES - EXPLOSION



ANALYSE DES CAUSES INITIATRICES - ENSEVELISSEMENT



ANALYSE DES CAUSES INITIATRICES - POLLUTION DU MILIEU NATUREL



ANALYSE DETAILLEE – SILO/ENTREPOT SUCRE

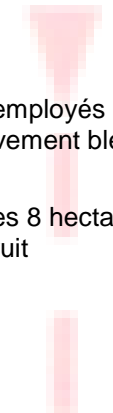

INCENDIE

N° REFERENCE	PHD	CAUSES	CONSEQUENCES	MESURES DE SECURITE COMPLEMENTAIRES
N°321	Feu silo	<u>Source d'ignition</u> : chute d'étincelle suite à des travaux de soudures à l'intérieur du silo	Dommmages matériels évalués à 73 MF, 57.000 t de sucre détruits	NC
N°16525	Incendie entrepôt	<u>Source d'ignition</u> : court-circuit	15.000 t de sacs de sucre détruits	NC
N°15455	Incendie entrepôt	<u>Source d'ignition</u> : court-circuit	Destruction de 20.000 t de sucre (<i>environ 22,5 MF</i>), dommages du bâtiment estimés à 3,2 MF	NC
N°90	Incendie entrepôt	NC	Destruction de 8.000 t de sucres stockés dans 5 entrepôts	NC

EXPLOSION

N° REFERENCE	PHD	CAUSES	CONSEQUENCES	MESURES DE SECURITE COMPLEMENTAIRES
N°6322	Explosion silo	NC	Destruction du poste de chargement camion, des élévateurs et des galeries	NC
N°3884	Explosion silo	<u>Formation ATEX</u> : mauvaise fluidité du sucre, formation d'ATEX suite à l'éboulement du produit. <u>Source d'ignition</u> : électricité statique.	Destruction des galeries et des équipements à l'intérieur	NC
N°7571	Explosion silo	Echauffement émotteur	Dommages importants sur les silos et une tour de manutention (<i>dégâts estimés à 100 MF</i>)	NC
N°11128	Explosion silo	NC	4 morts et 23 blessés	NC
N°4478	Explosion tour manutention	Accumulation de poussières	Dommages importants sur la tour de manutention, le bardage d'une passerelle et un silo voisin	NC
N°4526	Explosion bâtiment	Surchauffe convoyeur	Destruction du bâtiment de 1.000 m ² , 2 employés gravement blessés	NC
N°9982	Explosion silo	NC	7 silos détruits, 15 employés blessés	NC

EXPLOSION (SUITE)

N° REFERENCE	PHD	CAUSES	CONSEQUENCES	MESURES DE SECURITE COMPLEMENTAIRES
N°34227	Explosion bâtiment de conditionnement	<p>Absence de mesures de sécurité vis-à-vis du risque d'explosion de poussière.</p> <p><u>Manque d'entretien des installations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Absence de système de dépoussiérage, - Absence de matériels conformes ATEX, - Absence d'éventabilité des bâtiments. - <p><u>Mise en dangers des employés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Absence d'informations sur le risque ATEX, - Absence de procédures (<i>nettoyage notamment</i>). 	 <p>13 employés morts, 39 gravement blessés.</p> <p>1 des 8 hectares du site détruit</p>	NC
N°12107	Explosion boisseau	<p>Défaillance d'une sonde de niveau bas.</p> <p><u>Formation ATEX :</u> le niveau très bas du sucre a entraîné une chute du produit sur une grande hauteur et par conséquent une quantité importante de poussières,</p> <p><u>Source d'ignition :</u> électricité statique.</p>	 <p>Dommages sur le boisseau, le bardage et la tour</p>	NC

ENSEVELISSEMENT

N° REFERENCE	PHD	CAUSES	CONSEQUENCES	MESURES DE SECURITE COMPLEMENTAIRES
N°26281	Ensevelissement	Chute d'un personnel lors d'une opération de nettoyage (<i>purge avec des barres de fer des parois d'une cellule de stockage en fin de vidange</i>)	Décès d'1 intérimaire	NC
N°41889	Ensevelissement	Opération de vidange manuelle du silo (<i>raclage à la pelle vers la trappe de vidange</i>)	2 intérimaires morts ensevellis	NC
N°31685	Ensevelissement	NC	1 employé enseveli dans un silo de 40 m de haut 300 t de sucre dont 200 t de croute collée sur les parois	NC

POLLUTION DU MILIEU NATUREL

N° REFERENCE	PHD	CAUSES	CONSEQUENCES	MESURES DE SECURITE COMPLEMENTAIRES
N°44540	Coulée de caramel	Incendie d'un entrepôt de 30.000 t de sucre	Pollution d'une rivière proche (<i>2 t de poissons tués</i>)	NC