

APPAREILS A VAPEUR

ACCIDENTS SURVENUS

en 1903

[31 : 614837(493)]

NOS D'ORDRE	DATE de l'accident	A. Nature et situation de l'établissement où l'appareil était placé; B. Noms des propriétaires de l'appareil; C. Noms des constructeurs id. D. Date de mise en service.	NATURE FORME ET DESTINATION DE L'APPAREIL Détails divers
1	25 janvier 1903	A. Fabrique de ciment, à Niel. B. Société anonyme « Niel-on-Rupell » C. De Naeyer et Cie, à Willebroeck. D. Septembre 1888.	Chaudière multitubulaire du système De Naeyer, destinée à activer une machine à vapeur système Compound.
2	24 février 1903	A. Clos d'équarrissage, à Jette-Saint-Pierre. B. Jules Lahaye. C. Myrtil Duez, Simonis et Vanbreuze, à Quaregnon. D. Octobre 1900.	<p>Autoclave de forme cylindrique, placé horizontalement à fonds bombés de 1m35 de longueur et de 1m40 de diamètre.</p> <p>Les parois du corps cylindrique sont en tôles de fer n° 3 de 9 m/m d'épaisseur, provenant de la Société du Phénix, à Châtelineau, à rivure double. Les fonds bombés sont de même matière et qualité, mais ils ont une épaisseur de 15 m/m.</p> <p>L'appareil est muni de deux portes amovibles fixées par une vis de pression passant dans un étrier en fonte: la porte supérieure sert au remplissage, la porte inférieure à la vidange; l'autoclave sert à détruire les vidanges insalubre jusqu'à désagrégation complète par la vapeur d'eau fournie par le générateur à vapeur de l'établissement timbré à 5 atmosphères, et il est, comme le générateur, timbré à 5 atmosphères. L'épreuve en a été faite le 21 juillet 1900, dans les ateliers des constructeurs, à Quaregnon, conformément à l'article 46 du règlement; son installation est visée par l'arrêté de la députation permanente du conseil provincial du Brabant en date du 5 septembre 1900.</p>

EXPLOSION

CIRCONSTANCES

SUITES

CAUSES PRÉSUMÉES

Par suite d'une fuite à un cône de l'un des éléments tubulaires, un ouvrier fut chargé de le resserrer lorsque la pression atteignait encore 1/2 atmosphère; il s'est servi d'un pilon en fer pour rechasser le pot du cône, quand, par maladresse, il a heurté le cavalier en fer maintenant ce pot ainsi qu'un autre pot simple, et c'est celui-ci qui, devenant libre, a été projeté en laissant échapper l'eau par le tube.

Les deux autoclaves se trouvant sous pression, deux ouvriers installés sur un plancher de manœuvre resserraient la vis de pression du couvercle supérieur de l'un des appareils, qui fuyait quelque peu, lorsque l'étrier en fonte se rompit sous l'effort des hommes; le couvercle, rendu libre, fut projeté sous la pression de 3 1/2 atmosphères qu'accusait le manomètre en ce moment.

L'ouvrier a été atteint de brûlures du second degré à tout le bras gauche, à une petite partie de la poitrine du même côté, à la face sur toute la moitié gauche (les yeux n'étaient pas atteints, mais bien les paupières à gauche), au poignet de la main droite.

La guérison était complète fin février et cet ouvrier a repris son travail le 2 mars.

Les ouvriers furent lancés du plancher de manœuvre sur le sol de la salle et atteints par la vapeur et les matières en ébullition expulsées de l'autoclave au moment de la rupture.

L'un des hommes a pu reprendre ses occupations au bout de quelques jours, mais le second a subi des brûlures du second degré et son état a provoqué une incapacité de travail de quatre semaines.

L'accident paraît devoir être attribué à la trop faible résistance de l'étrier en fonte.

NOS D'ORDRE	DATE de l'accident	A. Nature et situation de l'établissement où l'appareil était placé; B. Noms des propriétaires de l'appareil; C. Noms des constructeurs id. D. Date de mise en service.	NATURE FORME ET DESTINATION DE L'APPAREIL. Détails divers
3	26 février 1903	A. Usine de construction d'outils mécaniques, à Anvers (Dam). B. William Van den Abeele et Cie. C. De Naeyer, à Willebroeck. D. 22 juillet 1882.	Une chaudière tubulaire De Naeyer, timbrée à 8 atmosphères, servant à produire de la vapeur pour un moteur de 36 chevaux.
4	7 avril 1903	A. Bateau « Union V ». B. Société de navigation fluviale à vapeur. C. Dieperem et Cie, à Nieuwendyk. D. 15 juin 1896.	Chaudière marine à un foyer.
5	8 avril 1903	A. Teinturerie située à l'angle des rues Iwein et le Burght, n° 13, à Alost. B. Moens frères, à Alost. C. Pierron et De Haître, rue Doudeauville, à Paris. D. 2 novembre 1891.	Appareil de fabrication composé de 2 calottes hémisphériques en cuivre superposées, de 1 mètre de diamètre et de 3 1/2 m ^m d'épaisseur, servant à la décoction des bois de teinture, fonctionnant à la pression maximum de 3 atmosphères et alimenté par la vapeur provenant de la batterie des générateurs de l'usine, dont la pression de marche normale est de 5 1/2 atmosphères.

EXPLOSION

CIRCONSTANCES

SUITES

CAUSES PRÉSUMÉES

Dix minutes après le repos de l'après-midi, la pression de la chaudière étant d'environ 5 1/2 atmosphères, la vitesse de la machine étant ralentie et le tiroir de la cheminée étant à moitié fermé, une explosion s'est produite, laissant intact le réservoir et sa garniture et projetant la moitié gauche de la batterie tubulaire, sauf les quatre éléments inférieurs.

Le bateau quittait le port d'Anvers à 22 h. 45 m. pour arriver vers minuit, en marchant avec le courant, au pont de Boom; là, le foyer a subi un écrasement, sous forme d'un double gondolage de 0m15 de profondeur, à la partie supérieure de la première virole.

On a constaté après l'accident une légère couche d'incrustation d'environ 1 m/m d'épaisseur et qui s'est détachée là où la tôle a rougi. Le boulon fusible était fondu.

L'explosion s'est produite vers 5 1/2 heures du soir et a été déterminée par la rupture des boulons qui fixaient l'une à l'autre les deux calottes hémisphériques. La calotte supérieure a été projetée en hauteur, a traversé le toit et est tombée à une distance de 50 mètres de l'endroit où se trouvait l'appareil. La calotte inférieure a été projetée contre le sol et s'est complètement déformée et déchirée.

Dégâts matériels peu importants.
Pas d'accident de personnes.

L'accident se borne à des dégâts matériels relatifs à la chaudière elle-même.

Dégâts matériels relativement considérables.
Il n'y a pas eu d'accident de personnes.

Inconnue.

En fait, il n'y a pas eu explosion, le foyer écrasé ne s'étant pas déchiré pour laisser passage à la vapeur.

L'écrasement doit être attribué au manque d'eau.

La cause de l'accident est difficile à déterminer; l'appareil était en bon état de conservation. Il est à présumer, toutefois, que l'explosion s'est produite parce que la pression maximum autorisée a été dépassée à la suite du non-fonctionnement de la soupape de sûreté.

NOS D'ORDRE	DATE de l'accident	A. Nature et situation de l'établissement où l'appareil était placé; B. Noms des propriétaires de l'appareil; C. Noms des constructeurs id. D. Date de mise en service.	NATURE FORME ET DESTINATION DE L'APPAREIL Détails divers
6	10 juin 1903	<p>A. Fabrique d'huile et de savon, à Mont-Saint-Amand. B. Braeckman Van den Plas. C. Fassin, à Gand. D. La chaudière, construite en 1883, a été mise en usage le 22 novembre 1884.</p>	<p>Chaudière à vapeur, cylindrique, horizontale à deux bouilleurs.</p> <p>Corps principal : Longueur : 3^m75 à 4^m00. Diamètre du corps cylindrique : 1^m20. Épaisseur : fer de 12 m/m; fonds 15 m/m.</p> <p>Bouilleurs : Longueur : 5^m30. Diamètre : 0^m65. Épaisseur : fer de 9 m/m; fonds fonte de 35 m/m.</p> <p>Elle était timbrée à 6 atmosphères; mais la pression ne dépassait généralement pas 5 atmosphères.</p>
7	10 septembre 1903	<p>A. Briqueterie à Wildert. B. M. Jules Kennis, demeurant à Esschen. C. Inconnu, appartient à M. Van Gastel, rue Van Lérius, à Anvers D. 3 septembre 1903.</p>	<p>Locomotive ordinaire (type locomotive) servant à actionner un malaxeur d'argile.</p> <p>De 1901 à 1903 la locomobile a chômé. Elle a fait l'objet de la visite prescrite le 31 août 1903, avant sa remise en service.</p>

EXPLOSION

CIRCONSTANCES

SUITES

CAUSES PRÉSUMÉES

L'explosion a eu lieu vers 5 h. 30 de relevée.

L'explosion s'est produite exclusivement dans les bouilleurs.

La moitié inférieure de la virole d'avant du bouilleur de droite a été arrachée. Les autres parties de ce bouilleur sont restées attachées à la chaudière.

Le bouilleur de gauche a été arraché complètement du corps principal suivant les cuissards.

Dans le sens longitudinal, les lignes de rupture se trouvaient, l'une, généralement entre la ligne des rivets et la ligne de matage, l'autre, en pleine tôle, dans la partie exposée au coup de feu.

Dans le sens transversal, la ligne de rupture suivait généralement la ligne des rivets reliant la virole d'avant à celle d'arrière.

En dehors des ruptures décrites, on a constaté que :

1° De la partie arrachée (moitié inférieure de la virole d'avant du bouilleur de droite) une seconde partie a été détachée suivant des lignes irrégulières;

2° La tête d'avant (en fonte) de ce bouilleur (de droite) a été arrachée suivant une ligne passant tantôt en pleine tôle, tantôt suivant la ligne des rivets.

Quelques minutes avant l'accident, le chauffeur déclare avoir constaté que le manomètre marquait 3 atmosphères et qu'il y avait au moins 0m02 d'eau dans le tube au-dessus de l'index; rien d'anormal ne se présentait à sa vue. A peine était-il parti que la chaudière fit explosion, volant en éclats dans toutes les directions dans un rayon d'environ 50 mètres.

L'explosion a causé la mort du chauffeur. Un second ouvrier a été blessé à la tête par la chute des décombres; il était entièrement rétabli peu de temps après l'accident.

Un léger hangar ouvert sur le devant et abritant la chaudière a été complètement démoli. Le pignon d'un bâtiment à un étage, dépendant de l'usine et se trouvant à 5 mètres de la chaudière, s'est écroulé. La toiture de ce bâtiment a été en partie enlevée. Les divers mécanismes de l'huilerie installée dans ce bâtiment ont été fortement endommagés.

Une seconde annexe de l'usine formant hangar et située à 12 mètres de la chaudière, s'est écroulée sur 3 mètres à 5 mètres de longueur.

La cheminée de l'usine, accolée à la chaudière, s'est écroulée.

Divers arrière-bâtimens voisins ont été plus ou moins endommagés dans leurs toitures.

Trois morts.

Deux blessés légèrement.

Dégâts matériels assez importants.

Les parois intérieures de la chaudière se trouvaient dans un état de propreté remarquable : aucune trace d'incrustation ni aucun amincissement sensible des tôles n'ont été reconnus.

Par contre, on a constaté la mauvaise qualité de la tôle de fer composée parfois de quatre à cinq doublures imparfaitement soudées.

Le chauffeur était un homme des plus consciencieux.

L'explosion paraît devoir être attribuée à la mauvaise qualité du métal de la chaudière et aux effets d'un matage exagéré qu'on a observé à la jonction des deux viroles du tube de droite.

Très probablement l'amincissement des bords du trou d'homme se trouvant à la partie inférieure de la chaudière et où les déchirures ont dû prendre naissance.

Ce trou d'homme n'était pas renforcé.

NOS D'ORDRE	DATE de l'accident	A. Nature et situation de l'établissement où l'appareil était placé; B. Noms des propriétaires de l'appareil; C. Noms des constructeurs id. D. Date de mise en service.	NATURE FORME ET DESTINATION DE L'APPAREIL. Détails divers
8	4 novembre 1893	<p>A. Siège n° 2 (Mambourg) des Charbonnages réunis de Charleroi, à Charleroi.</p> <p>B. Société anonyme des Charbonnages réunis de Charleroi, à Charleroi.</p> <p>C. Société anonyme de Couillet, à Châtelineau.</p> <p>D. 15 février 1873.</p>	<p>Chaudière cylindrique horizontale à fonds bombés munie d'un tube réchauffeur.</p> <p>Timbrée à 4 atmosphères.</p> <p>Cette chaudière fait partie d'un groupe de 10 générateurs semblables alimentant les machines d'extraction et d'épuisement.</p> <p>Le corps principal mesure 15^m70 et a un diamètre de 1 mètre, tôles de fer de 9 et 10 millimètres d'épaisseur: le tube a une longueur de 13^m70 et un diamètre de 0^m80.</p> <p>La tôle du coup de feu qui s'est déchirée avait été placée vers la fin de mai 1898; elle mesurait 2^m40 de longueur et 1^m75 de largeur et portait la marque VG4.</p>

EXPLOSION

CIRCONSTANCES	SUITES	CAUSES PRÉSUMÉES
<p>Chaque groupe de générateurs comporte deux chaudières formées d'un corps principal et d'un tube réchauffeur et est chauffé par un seul foyer. Les flammes et les gaz chauffent d'abord la partie inférieure des deux corps cylindriques, reviennent ensuite dans un carneau qui contient les deux réchauffeurs et se rendent finalement à la cheminée d'appel.</p> <p>C'est au corps principal de droite du groupe générateur n° 2 que l'accident s'est produit.</p> <p>Vers 3 h. 45 m. du matin, la machine d'exhaure ayant été arrêtée après avoir fonctionné pendant un quart d'heure environ, les générateurs n°s 4 et 5 furent alimentés pendant cinq à six minutes. On avait entrepris l'alimentation des deux autres et l'opération durait depuis trois minutes environ, lorsque la tôle à feu de la chaudière de droite du générateur n° 2 se déchira, partie suivant la rivure réunissant les première et deuxième viroles et partie en pleine tôle.</p> <p>Le long de la déchirure, la tôle marquée VG4, qui avait été placée vers la fin du mois de mai 1898, présentait 9.85 et 10.95 millimètres d'épaisseur.</p> <p>A l'intérieur du corps principal une série de lignes horizontales, formées par un faible dépôt de boues blanches, témoignaient que le niveau de l'eau était progressivement descendu jusqu'à 0m15 du fond. De plus, la tôle déchirée portait des traces manifestes de surchauffe.</p> <p>Lors de l'enquête, il a été reconnu que la tubulure inférieure du tube indicateur, sans être complètement obstruée, se trouvait fortement encrassée.</p> <p>Quant à la soupape d'alimentation, elle était en bon état de fonctionnement.</p>	<p>Deux ouvriers légèrement brûlés. Dégâts matériels peu importants.</p>	<p>Abaissement du niveau de l'eau.</p>

NOS D'ORDRE	DATE de l'accident	A. Nature et situation de l'établissement où l'appareil était placé; B. Noms des propriétaires de l'appareil; C. Noms des constructeurs id. D. Date de mise en service.	NATURE FORME ET DESTINATION DE L'APPAREIL Détails divers
9	27 novembre 1903	A. Locomotive n° 124. B. Société anonyme des Chemins de fer de la Flandre occidentale. C. Ateliers de Tubize.	Chaudière tubulaire, à corps cylindrique horizontal et foyer intérieur, timbrée à 8 atmosphères. Elle avait été réparée en 1893, par la Société anonyme des chaudronneries et fonderies liégeoises, à Liège. La dernière visite intérieure date du 16 octobre 1903.
10	3 décembre 1903	A. Manufacture de glaces, à Auvelais. B. Société anonyme des glaces nationales belges, de Saint-Roch-Auvelais. C. Société anonyme du Phénix, à Gand. D. 15 mai 1897.	Conduite en cuivre rouge de 30 millimètres de diamètre intérieur et de 4 millimètres d'épaisseur reliant un sécheur de vapeur à une machine motrice Cette conduite, courbée en col de cygne, est formée de deux tôles réunies par deux soudures longitudinales, avec recouvrement de 25 à 30 millimètres. Les générateurs de vapeur sont timbrés à 12 atmosphères, mais la pression habituelle de marche ne dépasse pas 8 atmosphères. Le sécheur est muni de purgeurs automatiques.

EXPLOSION

CIRCONSTANCES

SUITES

CAUSES PRÉSUMÉES

Destruction complète du corps cylindrique; le dôme s'est détaché suivant deux lignes de rivets et a été projeté à 300 mètres environ de l'endroit où l'explosion s'est produite; une vingtaine de morceaux de tôle ont été retrouvés à des distances variant entre 15 et 70 mètres.

Vers 5 heures de relevée, sans aucun indice précurseur, la conduite dont il s'agit s'est subitement déchirée le long d'une des soudures et des flots de vapeur, s'échappant par l'ouverture ainsi produite, envahirent la chambre située sous la salle des machines.

Les lèvres de la déchirure montraient un métal homogène et sain, excepté au voisinage de la soudure où la texture était grenue et d'aspect rouge violacé.

Le tuyau, en service depuis six ans, n'avait subi aucune réparation; son enduit calorifuge n'a jamais présenté la moindre trace d'humidité et rien d'anormal n'a été constaté dans la marche des appareils.

Au moment de l'accident, le manomètre placé dans la salle des machines marquait entre 7 $\frac{1}{2}$ et 8 atmosphères.

L'explosion a provoqué le déraillement de la locomotive; le tender et le premier fourgon ont été fortement endommagés par suite du déraillement.

Le machiniste, le chauffeur et le chef-train qui se trouvait, ce dernier, dans le premier fourgon ont été blessés plus ou moins grièvement.

Un ajusteur, occupé à environ 4 mètres de l'endroit où la déchirure s'est produite, a reçu des brûlures auxquelles il a succombé le lendemain, vers 9 heures du matin.

Excès de pression et amincissement des tôles du corps cylindrique, provenant de la corrosion intérieure.

Défaut de résistance du métal, vraisemblablement provoqué en exécutant la soudure.