

APPAREILS A VAPEUR.

ACCIDENTS SURVENUS EN 1906.

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	EXPLOSION		
				CIRCONSTANCES	SUITES	CAUSES PRÉSUMÉES
1	3 janvier 1906	<p>A. Charbonnage de Monceau-Fontaine et Martinet. Puits n° 10, à Forchies-la-Marche.</p> <p>B. Société anonyme des Charbonnages de Monceau-Fontaine et Martinet, à Monceau-sur-Sambre.</p> <p>C. Fumière frères, à Forchies-la-Marche.</p> <p>D. 11 août 1903.</p>	<p>Chaudière horizontale cylindrique, du type Cornwall-Galloway, à deux tubes foyers intérieurs, timbrée à 10 atmosphères.</p> <p>Le corps principal avait 8^m750 de long et 2^m200 de diamètre.</p> <p>Les tubes foyers avaient 8^m750 de long; ils étaient ondulés dans la partie correspondante aux foyers, soit sur 2^m32 de longueur.</p> <p>Sauf dans la partie ondulée, soudée, la rivure longitudinale des tubes-foyers était double et les rivures circulaires simples.</p> <p>Les tôles provenaient des établissements Thyssen et Cie, à Mulheims/Ruhr.</p> <p>La chaudière était munie des appareils de sûreté réglementaires et notamment d'un sifflet d'alarme à flotteur fonctionnant en cas d'excès ou de manque d'eau. La soupape d'alimentation était placée au-dessus de la chaudière.</p> <p>La dernière visite intérieure datait du 1^{er} septembre 1905.</p>	<p>L'accident est survenu vers midi au générateur n° 9 des 11 chaudières du siège. Une demi-heure auparavant, l'alimenteur s'étant aperçu du manque d'eau, avait ouvert la vanne d'alimentation, mais l'avait refermée au bout de quelques instants, en entendant fonctionner le sifflet d'alarme.</p> <p>Il cala le sifflet. A midi, alors que le manomètre marquait 6.5 atmosphères, on s'aperçut que le registre de la chaudière laissait échapper de la vapeur et des poussières. Les feux furent retirés et l'on put constater que les tubes foyers s'étaient affaissés à leur partie supérieure l'un de 32 l'autre de 535 millimètres dans la partie ondulée.</p> <p>Le fond de la cuvette formée dans le second tube s'était arrêté sur la grille. La tôle ondulée, par la rupture des six rivets, s'était séparée du reste du tube, sur une longueur de 310 millimètres.</p> <p>La pierre flottante du sifflet d'alarme était brisée. Les tôles ne présentaient pas de trace d'altération superficielle.</p>	<p>Dégâts matériels qui se sont bornés à la déformation de deux foyers.</p>	<p>Perte de résistance des tôles par suite de la surchauffe due au défaut d'alimentation.</p>
2	29 janvier 1906	<p>A. Laminoirs de Saint-Fiacre, à Monceau-sur-Sambre.</p> <p>B. Société anonyme minière et métallurgique de Monceau-Saint-Fiacre, à Monceau-sur-Sambre.</p> <p>C. Inconnu.</p> <p>D. 3 octobre 1893.</p>	<p>Chaudière verticale à corps simple à la base de laquelle était adapté un tuyau de vidange en fonte d'un diamètre extérieur de 140 millimètres. Le diamètre intérieur aurait dû être de 100 millimètres, mais, par suite d'un défaut de fabrication, l'épaisseur variait, sur un même diamètre, d'un minimum de 5 millimètres d'un côté, à un maximum de 24 millimètres de l'autre.</p> <p>La chaudière était timbrée à 4.5 atmosphères.</p>	<p>La veille du jour de l'accident, la chaudière avait été vidée, nettoyée et remise à feu; le jour même elle avait encore été vidée et remise à feu pour la réparation du joint d'un trou d'homme. Vers 2 heures de relevée, alors que deux ouvriers passaient à proximité de la chaudière, le tuyau de vidange en fonte se brisa transversalement et le jet d'eau et de vapeur atteignit l'un des deux ouvriers. La pression à la chaudière était d'environ 4 atmosphères avant la rupture.</p> <p>Les collets servant à raccorder le tuyau de vidange et une tubulure inférieure de la chaudière n'avaient été qu'imparfaitement serrés l'un contre l'autre.</p> <p>Aucune fuite ne s'était manifestée avant la rupture.</p>	<p>Un ouvrier légèrement brûlé.</p> <p>Dégâts matériels sans importance.</p>	<p>Efforts complexes dus aux inégalités dans la dilatation, inégalités dues elles-mêmes aux variations dans l'épaisseur du tuyau.</p>

N ^o 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	1 ^{er} avril 1906	A. Fabrique d'huiles et de graisses, à Molenbeek-Saint-Jean. B. Compagnie industrielle « Atlas ». C. A. Wédeau, à Gilly. D. 7 août 1900.	Réchauffeur cylindrique, vertical, faisant partie d'un groupe de quatre réchauffeurs dont deux horizontaux et deux verticaux accolés à une chaudière cylindrique ordinaire à foyer intérieur. Hauteur du réchauffeur 6 ^m 50, diamètre 0 ^m 70, tôles de fer n ^o 3 de 10 millimètres d'épaisseur assemblées à rivures simples.
4	30 avril 1906	A. Charbonnages réunis de Charleroi. Puits n ^o 2 (Mambourg), à Charleroi. B. Société anonyme des Charbonnages réunis de Charleroi. C. Société anonyme de Châtelineau. D. 15 février 1873.	Couvercle en fonte de la chapelle du modérateur de la machine d'épuisement à traction directe. Ce couvercle, de forme circulaire et légèrement bombée, était pourvu à sa partie centrale d'une ouverture de 46 m/m de diamètre pour le passage de la tige de la soupape et cette ouverture était munie d'une boîte à bourrage venue de fonte avec le couvercle. L'épaisseur de ce dernier était de 15 m/m autour de

la boîte à bourrage et atteignait 25 m/m sur le pourtour le long du collet de 90 m/m de large et 42 m/m d'épaisseur qui fixait le couvercle par vingt boulons au corps enveloppe du modérateur dont le diamètre intérieur était de 720 m/m.

La soupape à double siège est formée d'une couronne cylindrique réunie par huit ailettes à la douille que traverse la tige de commande.

Le modérateur est raccordé à sa partie inférieure par une conduite de 23 mètres de long et 0^m50 de diamètre à un réservoir vertical, lequel est en communication, par une autre conduite de 77 mètres de long avec le collecteur des chaudières. Au voisinage de ce dernier, se trouve une vanne analogue à celle du modérateur, donnant accès à la vapeur dans la conduite.

Un purgeur automatique existe au bas du réservoir vertical, mais la conduite de 23 mètres n'était purgée à son point le plus bas que par un tuyau interrompu par un robinet dont l'ouverture a été trouvée obstruée par des débris de caoutchouc.

Une fissure existait depuis plusieurs mois en travers du collet du couvercle.

Les chaudières fonctionnaient à la pression de 4 atmosphères.

EXPLOSION

CIRCONSTANCES	SUITES	CAUSES PRÉSUMÉES
<p>Le 1^{er} avril 1906, vers 11 heures et demie du soir, le chauffeur de service persuadé que la chaudière était pourvue d'eau en quantité suffisante, amenait le combustible sur l'aire de chauffage, lorsque tout-à-coup survint l'explosion. Il prit la fuite ainsi que son compagnon; à peine s'étaient-ils éloignés de 50 mètres qu'ils constatèrent qu'un incendie s'était déclaré dans les bâtiments abritant le générateur et les réchauffeurs et donnèrent l'alarme.</p> <p>Le réchauffeur vertical de droite venait de faire explosion, se brisant en deux pièces, à peu près au milieu de sa hauteur, en grande partie à la troisième rivure transversale en partant du sommet. Le tronçon supérieur d'environ 3^m30 de longueur, fut projeté vers le Nord à 4 ou 5 mètres du corps principal. La partie inférieure s'est inclinée vers le Sud ainsi que le réchauffeur vertical de gauche.</p> <p>Le corps principal de la chaudière et les réchauffeurs horizontaux n'avaient subi aucun mouvement apparent.</p> <p>La virole inférieure du tronçon projeté s'était déchirée en pleine tôle, à peu près sur 1^m30 de hauteur et s'était ensuite presque entièrement développée. Elle n'accusait ni corrosion, ni amincissement à noter, mais elle présentait sur une grande partie de la surface, la coloration spéciale des fers ayant été chauffés au rouge.</p> <p>L'examen de la virole correspondante du réchauffeur vertical de gauche a conduit à la même constatation.</p>	<p>Il n'y eut que des dégâts matériels; l'incendie a détruit l'usine à peu près de fond en comble.</p>	<p>Manque d'eau dans la chaudière.</p>
<p>Vers 8 heures du matin, le contrôleur de surface voulant faire fonctionner la machine, envoya un chauffeur ouvrir complètement la vanne d'admission de vapeur dans la conduite, vanne qui n'était qu'en partie ouverte, tandis que lui-même ouvrait le modérateur de la machine et manœuvrait à la main les leviers de commande des soupapes.</p> <p>Il appela son frère à son aide, mais au même moment se produisit l'explosion du couvercle du modérateur.</p> <p>Une partie du couvercle avait été enlevée et des débris avaient été projetés avec violence jusqu'à travers la toiture de la salle. La partie restée en place était fendillée suivant des rayons.</p> <p>La pression de vapeur à la machine était de 3 1/4 atmosphères au moment de l'accident.</p>	<p>Un ouvrier mortellement brûlé, l'autre légèrement.</p> <p>Les dégâts matériels se sont limités au bris du couvercle et à un léger endommagement de la toiture de la salle.</p>	<p>Choc produit contre le couvercle par la masse d'eau condensée dans la conduite, lors de l'ouverture brusque de la vanne d'admission de la vapeur.</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	EXPLOSION		
				CIRCONSTANCES	SUITES	CAUSES PRÉSUMÉES
5	3 juillet 1906	A. Meunerie, à Bierges. B. V. Goffart, à Wavre. C. De Naeyer, à Willebroeck. D. 14 août 1886.	Chaudière multitubulaire du système De Naeyer, timbrée à 8 atmosphères fournissant la vapeur nécessaire au fonctionnement d'une machine de 60 HP activant les appareils de la meunerie.	L'explosion s'est produite le 3 juillet, vers 8 heures du matin. Le manomètre marquait environ 6 atmosphères. Le boulon retenant le premier étrier, côté gauche de la seconde rangée supérieure, face arrière, s'est brisé à son embase. L'étrier libre, cônes et boîtes de raccord ont été déplacés et une forte fuite d'eau et de vapeur s'est produite.	Aucun dégât matériel, ni aucun accident de personne ne se sont produits.	Le bris du boulon est dû probablement à un défaut de la matière, car ce boulon était neuf.
6	15 juillet 1906.	A. Charbonnage des Produits, à Flénu. Puits d'épuisement, à Flénu. B. Société anonyme des Produits, à Flénu. C. Société anonyme des Produits, à Flénu. D. 28 mai 1875.	Chaudière cylindrique, horizontale à bouts hémisphériques, à deux tubes bouilleurs, timbrée à 4 atmosphères. Surface de chauffe: 100 mètres carrés. Corps cylindrique: longueur, 15 mètres; diamètre, 1 ^m 50; épaisseur des tôles, 13.8 millimètres. Tubes bouilleurs: longueur, 15 mètres; diamètre, 0 ^m 70; épaisseur des tôles, 8 millimètres. Les tôles primitives et les tôles qui ont servi dans la suite aux réparations, provenaient de la firme Josse Goffin, à Clabecq, actuellement Forges de et à Clabecq. Cette chaudière avait été installée en 1875 au puits d'aérage n° 11 du Charbonnage des Produits. Le 22 mars 1906, la tôle inférieure de la virole d'avant de chacun des bouilleurs avait été renouvelée; les tôles nouvelles, marquées Clabecq F. H., avaient 8 millimètres d'épaisseur. La chaudière était pourvue des appareils de sûreté réglementaires.	L'explosion s'est produite vers 22 heures, au moment où on commençait à ouvrir la soupape de prise de vapeur pour la mise en marche de la machine d'épuisement à traction directe. Elle n'a été précédée d'aucun fait anormal. Elle a affecté les trois viroles d'avant de chacun des bouilleurs et en a projeté des fragments de tôles. Elle a soulevé la chaudière qui paraît avoir pivoté autour de son fond d'arrière. Cette chaudière a été retrouvée les tubes en l'air, son axe déplacé formant un angle d'environ 120° avec la position qu'il occupait primitivement.	L'explosion n'a occasionné que des dégâts matériels. Les maçonneries de la chaudière ont été complètement démolies; il en a été de même du bâtiment qui recouvrait la partie Nord du massif. La prise de vapeur a été coupée et les autres chaudières se sont vidées. De l'eau a été projetée sur et dans les maisons situées de l'autre côté d'une rue longeant le massif à l'Est; on en a retrouvé dans des sillons creusés dans des jardins situés à l'Est de ces maisons.	Diminution de ductilité des tôles par suite d'usage et dilatations inégales résultant de l'emploi, pour la dernière réparation des bouilleurs, de tôles de nature autre que celle des tôles primitives.
7	3 septembre 1906	A. Papeteries, à Basse-Wavre. B. Société anonyme des Papeteries de Gastuche. C. Société anonyme H. Bollinckx, à Bruxelles. D. 27 décembre 1898.	Machine jumelle horizontale du système Compound, genre Corliss à valves oscillantes, régulateur à boules à déclenchement automatique pour l'arrêt instantané de la machine.	La tige du piston du grand cylindre s'est décalée dans la crosse. Sous la pression de la vapeur, le piston devenu libre a défoncé le fond arrière du cylindre en brisant tous les goujons fixant le dit fond ainsi que la garniture du cylindre.	Dégâts matériels: Valves de distribution dégradées, goujons fixant le fond arrachés et garniture du cylindre brisée. Accident de personne: machiniste brûlé par la vapeur et gravement blessé aux jambes par les éclats de la garniture du cylindre.	L'accident est sans doute résulté de ce que les clavettes, fixant la tige du piston dans la crosse, non ou mal goupillées, sont sorties de leur logement par suite des trépidations.

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	24 octobre 1906	A. Charbonnage de Sacré-Madame. Puits Mécanique, à Dampremy. B. Société anonyme des charbonnages de Sacré-Madame, à Dampremy. C. Jacques Piedbœuf, à Jupille. D. 18 octobre 1877.	Chaudière cylindrique horizontale à fonds plats et à deux tubes-foyers de 9 ^m 80 de long. Le corps principal avait 2 ^m 20 de diamètre, les tubes 0 ^m 80. L'épaisseur des tôles de fer est de 15.5 millimètres pour le corps et de 14 et 12 millimètres pour les tubes. Les viroles des foyers en deux pièces, étaient assemblées par rivures. Le timbre était de 5 atmosphères. La chaudière était munie des appareils de sûreté réglementaires sauf que les communications inférieures du tube de verre de la chaudière étaient presque complètement obstruées et que la pierre constituant le flotteur du sifflet d'alarme a été trouvée brisée. La dernière visite intérieure avait été faite le 8 octobre 1906 par un agent du charbonnage qui a trouvé la chaudière en bon état. Il existait à l'intérieur de la chaudière, au ciel du foyer, une faible épaisseur de boues adhérentes à la tôle. Les eaux d'alimentation étaient impures mais ne contenaient aucune matière grasse susceptible de s'introduire accidentellement dans la chaudière
9	27 octobre 1906	A. Fabrique de pâte de bois pour la fabrication du papier B. Veuve L. De Naeyer et Cie. C. L. De Naeyer et Cie.	Chaudière cylindrique verticale de 2 ^m 75 de diamètre et de 2 ^m 75 de hauteur, timbrée à 6 atmosphères, servant à la cuisson d'eau de soude et de vapeur venant d'un générateur.
10	6 novemb. 1906	A. Fabrique de draps, à Verviers. B. J. Voos. C. Jacques Piedbœuf, à Jupille. D. 26 novembre 1866 et 8 novembre 1881.	Chaudière système Fairbairn, composée d'un corps cylindrique horizontal de 7 ^m 85 de longueur et 2 ^m 04 de diamètre, avec dôme, de deux foyers intérieurs avec chambre à combustion et d'un faisceau de 122 tubes à fumée en prolongement de cette caisse. Timbre : 5 atmosphères. Alimentation directe par la distribution d'eau de la Gileppe.

EXPLOSION		
CIRCONSTANCES	SUITES	CAUSES PRÉSUMÉES
<p>La nuit du 23 au 24 octobre la chaudière n° 5 était à feu, en même temps que cinq autres du massif de huit chaudières du siège.</p> <p>A 5 h. 45 m. du matin, le chauffeur arrêta l'alimentation de la chaudière n° 5, l'eau se trouvant à quelques centimètres seulement de la partie supérieure du tube de verre.</p> <p>Dix minutes après, alors que ni le sifflet d'alarme ni les soupapes de sûreté ne fonctionnaient à la chaudière n° 5, le chauffeur vit de la vapeur et de la poussière s'échapper du foyer de droite de la chaudière. Il ferma le registre mais, à peine ouvrait-il la porte du foyer de gauche qu'une explosion se produisit projetant à grande distance le combustible du foyer de droite et crevant à l'arrière de la chaudière, la maçonnerie dont les débris furent projetés aux alentours.</p> <p>Les tôles des deux foyers s'étaient affaissées, celle du foyer de droite jusque sur l'autel. La seconde virole du foyer de droite était déchirée dans le sens transversal sur la moitié du pourtour. Les tôles du foyer de gauche présentaient intérieurement de légères traces de surchauffe. Le métal ne présentait en aucun endroit de défaut apparent et les tôles avaient à peu près conservé leur épaisseur.</p>	<p>Dégâts matériels ayant consisté uniquement dans la détérioration d'une partie des deux tubes foyers et de la maçonnerie des carneaux.</p> <p>Mort de trois hommes et blessures graves à huit autres.</p> <p>Dégâts matériels, sans accident de personne. La chaudière a été mise hors service.</p>	<p>Surchauffe due à un défaut d'alimentation dont le chauffeur a pu ne pas s'apercevoir par suite de l'obstruction des tubulures de communication du tube de verre.</p> <p>Inconnue.</p> <p>Surchauffe des foyers, du faisceau tubulaire et du ciel de la caisse à combustion à la suite d'un abaissement du niveau de l'eau par défaut d'alimentation.</p>
<p>La chaudière a fait explosion entre 5 et 6 heures; elle a été complètement détruite ainsi que la partie du bâtiment qui l'abritait.</p> <p>Deux autres chaudières de fabrication du même genre ont été renversées par l'effet de l'explosion.</p>		
<p>Le chauffeur de l'établissement qui avait quitté le service, avait été remplacé par un ouvrier peintre. Celui-ci n'avait jamais rempli les fonctions de chauffeur que par occasion et pendant quelques jours seulement à cette même chaudière. Ne connaissant pas suffisamment ce métier, il ne s'était pas assuré de la bonne marche des appareils de sûreté et d'alimentation.</p> <p>Le quatrième jour, alors que la chaudière était à feu depuis 6 heures environ et que la machine fonctionnait depuis deux heures, il se produisit des déchirures et des affaissements de tôles et de tubes. A ce moment, la pression était d'environ 5 atmosphères. Après l'accident, le sifflet Black fut trouvé fermé et le boulon fusible de la caisse à combustion fondu.</p> <p>La tôle supérieure de la chambre à combustion s'est affaissée avec un maximum de 3 à 4 centimètres de flèche dans la partie en prolongement des foyers. Quelques fissures se sont produites dans cette tôle et la tôle antérieure de la même chambre. Les foyers se sont légèrement affaissés à leur partie supérieure, vers l'arrière, et les congés des joints Adamson réunissant les deux viroles de chaque foyer ont été fendus. Plusieurs tubes à fumée de la rangée supérieure ont été également fissurés. Les tôles accusaient des traces manifestes de fuite et de surchauffe.</p>		