

APPAREILS A VAPEUR

---

**ACCIDENTS SURVENUS**

**en 1912**

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	19 janvier 1912	A. Tissage de toiles, cou-tils, etc. B. Société anonyme « Etablissements De Staercke », à Moerbeke C. L. Nijs, à Luignes. D. 20 décembre 1900.	Chaudière à vapeur, horizontale cylindrique à 3 bouilleurs et dôme de vapeur, destinée à fournir la vapeur aux machines de l'usine.	L'accident a eu lieu à 10 h. 30. Il consiste dans le détachement du contrepoids du levier d'une soupape de sûreté, au moment même où deux ouvriers maçons étaient occupés à de menues réparations de la maçonnerie recouvrant la partie supérieure de la chaudière.	La vapeur a envahi instantanément le local. L'un des ouvriers maçons a pu se sauver sans être brûlé. Le second qui se trouvait à proximité de la soupape a été grièvement brûlé par la vapeur. Il est parvenu cependant à sauter en bas de la maçonnerie et à sortir du local des chaudières. L'ouvrier était rétabli un bon mois après.	L'accident est dû au détachement du contrepoids d'une des soupapes de sûreté. Le poids pèse 51 kil. 892. Il est donc impossible qu'un tel poids glisse d'un levier muni d'un arrêt d'une hauteur de 7 millimètres. J'en conclus que le contrepoids a été placé sur l'arrêt même du levier.  Comme l'usine travaillait à la pression du timbre, le contrepoids aura sans doute été placé sur l'arrêt pour permettre au personnel chauffeur et mécanicien d'atteindre une pression un peu supérieure et ainsi avoir plus de régularité de marche en cas de chargement de combustible, alimentation prolongée d'eau, etc. La moindre vibration, un léger choc devait provoquer tôt ou tard le glissement du contrepoids du levier. Le personnel de l'usine interrogé à maintes reprises n'a fourni aucun éclaircissement.
2	15 février 1912	A. Brasserie à Havay. B. Ewbanck, Henri, à Havay. C. Duez Gourlet, à Je-mappes. D. 21 décembre 1893.	Chaudière à deux tubes bouilleurs. L'alimentation se fait normalement par pompe foulante, à la partie supérieure du corps principal, mais lorsque la chaudière est hors feu, elle peut être remplie par les eaux de condensation de la brasserie, eaux qui sont recueillies dans un collecteur fermé, établi à un niveau supérieur à celui de la chaudière. Ce collecteur est relié au bas du bouilleur droit par un tube portant un clapet de retenue automatique et un robinet de fermeture. Le tuyau amenant au collecteur les eaux de condensation porte également un clapet de retenue automatique.	Le 14 février, on constata que des clapotements anormaux se produisaient dans le collecteur de vapeur; que l'eau coulait abondamment du tuyau alimentant ce collecteur, que le niveau de l'eau descendait dans la chaudière de façon anormale et que, néanmoins, le sifflet d'alarme ne fonctionnait pas. Le soir, le propriétaire alimenta la chaudière jusqu'à 0 <sup>m</sup> 15 au-dessus de l'index du niveau et couvrit les feux. Il ne ferma pas le robinet établi sur le tuyau entre le collecteur et la chaudière. Le 15 février matin, le chauffeur activa ses feux, sans songer à vérifier le niveau de l'eau dans la chaudière. Au bout de deux heures, une explosion se produisit. La tôle à feu du bouilleur droit s'était ouverte sur 0 <sup>m</sup> 700 de longueur. L'enquête a démontré que les deux clapets de retenue automatique établis de part et d'autre du collecteur laissaient repasser l'eau, et que le sifflet d'alarme était hors d'état de fonctionner.	Dégâts matériels peu importants.	Manque d'eau.

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
3	7 mars 1912	A. Atelier central de Cuesmes (division des locomotives). B. Administration des chemins de fer (Etat belge). C. Société anonyme des Forges, Usines et Fonderies de Haine-Saint-Pierre. D. Machine à vapeur provenant de l'ancienne usine électrique de Bruxelles-Midi, où elle fut mise en service le 22 janvier 1898. Ce moteur a été mis en service à Cuesmes (A.-C.), le 18 février 1911.	Machine à vapeur de 200 HP., système Hoyois. Actionne directement le manège de la tournerie et quelques dynamos pour l'éclairage et pour le transport de force.	Par suite de la rupture du bouton de manivelle une avarie assez sérieuse est survenue à cette machine. Les deux fonds de cylindre (avant et arrière), dans lesquels sont logés les organes d'admission, ont été brisés	Dégâts matériels peu importants.	Cassure intérieure ancienne et invisible.
4	16 mars 1912	A. Remorqueur Union V. B. J. et A. Berx, quai Saint-Léonard, à Liège. C. P. Brouhon, rue Pré-Binet, à Liège.	Chaudière cylindrique horizontale, à fonds plats (un tube foyer intérieur et deux faisceaux de tubes intérieurs, l'un pour l'arrivée, l'autre pour le retour des flammes), destinée à actionner une machine activant une hélice de remorqueur.	Le remorqueur remontait le chenal de Chokier traînant un bateau chargé de 360 tonnes de farine, lorsque arrivé au port de Flémalle, une explosion se produisit enlevant le dôme de la chaudière et la caisse à soupape.	L'accident occasionna une fracture de la jambe d'un matelot.	Défectuosité du métal composant le collet du dôme.
5	22 avril 1912	A. Fabrique de margarine, à Lierre. B. MM. Raymaekers-Hustinck et Cie, à Lierre. C. De Nayer et Cie, à Willebroeck.	Chaudière multitubulaire, système De Naeyer et Cie, comportant une batterie de 48 tubes surmontée d'un réservoir d'eau et d'un dôme. Longueur 5m50; diamètre 1m00. Longueur des tubes, 4m58. Diamètre, 0m120.	L'encoche dans laquelle est logée la tête du boulon retenant le raccord avec l'élément voisin s'est rompue et deux ouvriers essayaient de rendre étanche les joints de la tête avant d'un tube de la chaudière.	Les deux ouvriers en question ci-contre ont été assez gravement brûlés par la vapeur; ils sont rétablis.	Défaut d'ajustage.
6	25 juin 1912 à 9 heures du matin	A. Fabrique de bougies, chaussée de Mons, 326, à Cureghem (Anderlecht). B. Société anonyme Manufacture royale de bougies de la Cour. C. G. Bailly-Mattot, à Chénée. D. 11 novembre 1905.	Chaudière multitubulaire formée d'un faisceau de tubes bouilleurs inclinés réunis par des collecteurs dits « caisses à eau » communiquant à l'avant par un raccord, à l'arrière par des tubes de connexion avec un réservoir horizontal supérieur. Les tubes bouilleurs, au nombre de 81, sont disposés sur 7 rangs et mesurent 4m900 de longueur utile, 90 millimètre extérieur et 3 1/2 m/m d'épaisseur; il sont en acier doux sans soudure. Le réservoir supérieur a 6 m. de longueur sur 1m300 de diamètre. Les chicanes sont disposées suivant l'inclinaison des tubes. Le timbre est de 10 atmosphères et la surface de chauffe de 125 m. c.	Le deuxième tube inférieur de droite a explosé; il s'est produit une déchirure du côté et au-dessus du foyer, à 0m45 de la caisse avant; le tube s'est développé laissant une ouverture béante de 250 millimètres de longueur sur 150 millimètres de largeur, par laquelle la chaudière s'est vidée; par l'effet de réaction le tube s'est arqué vers le haut sur une longueur de 1m200 avec une flèche de 48 millimètres et s'est déboîté légèrement de la caisse avant; le pavement du cendrier a été déformé et il s'est produit une excavation de 1 mètre de longueur, 0m75 de largeur et 0m30 de profondeur. Quelques briques ont en outre été arrachées au mur de droite. L'eau et la vapeur ont été projetées par la porte du cendrier de droite ouverte pour les besoins de la combustion.	Le chauffe et un ouvrier occupé à conduire des cendres et qui se trouvaient l'un et l'autre à 3 mètres environ de la chaudière, ont été atteints par les projections d'eau et de vapeur et gravement brûlés.	L'explosion paraît due à la surchauffe du tube par suite de la présence d'incrustations dures et adhérentes.

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
7	23 août 1912	A. Etablissements de la « Liebig Extract of Meat Cy », Longue rue des Claires, à Anvers. B. M. Axer, entrepreneur à Jette-Saint-Pierre. C. Veuve Dedecker, à Laeken. D. 3 octobre 1905. Numéro d'ordre 745 (Brabant).	Chaudière verticale tubulaire employée aux travaux d'épuisement aux dits établissements.
8	7 octobre 1912	A. Mine de houille, à Harchies. B. Société anonyme des Charbonnages de Bernissart. C. Inconnu. D. Inconnue.	Soupape d'arrêt établie sur une canalisation de vapeur reliant deux batteries de chaudières timbrées respectivement à 11 et à 7 atmosphères. Cette canalisation n'est utilisée qu'en cas d'avarie à l'une ou l'autre des conduites ou des batteries; elle porte un détendeur normalement fermé, près des chaudières à 7 atmosphères et une soupape d'arrêt normalement fermée aussi, près des chaudières à 11 atmosphères: c'est cette dernière soupape qui a sauté.
9	30 octobre 1912	A. Siège n° 2 du charbonnage du Carabinier-Pont-de-Loup, à Pont-de-Loup. B. Société anonyme des Charbonnages du Carabinier-Pont-de-Loup, à Pont-du Loup. C. Atelier de construction mécanique de Bosquetville, à Charleroi. D. Janvier 1908.	Réservoir cylindrique vertical timbré à 10 atmosphères. Ce réservoir est placé dans les fondations de la centrale électrique et sert d'assécheur de vapeur. Ces dimensions sont: hauteur, 1 <sup>m</sup> 50; diamètre, 0 <sup>m</sup> 800. Épaisseur des tôles: du pourtour, 11 m/m; des fonds, 14 m/m. Les tôles sont assemblées par soudures autogènes. Marque des tôles: V.G.F.H. Ce réservoir, de petite capacité, n'a fait l'objet d'aucune instruction de mise en usage de la part de l'administration des mines. (Voir circulaire n° 33)

EXPLOSION		
CIRCONSTANCES	SUITES	CAUSES PRÉSUMÉES
Les soupapes et le manomètre ne fonctionnaient pas. Il n'y pas eu de déchirure de tôle, mais tous les tubes étaient déboîtés à la plaque tubulaire supérieure, laquelle présentait une forme bombée après l'accident,	Quatre personnes du personnel occupé aux travaux ont été blessées plus ou moins grièvement.	Excès de pression dû au non fonctionnement des appareils de sûreté.
Le dimanche, alors que la pression des chaudières timbrées à 11 atmosphères était de 3 1/2 atmosphères et que les feux y étaient couverts, deux chauffeurs entendirent quatre bruits successifs, les trois premiers ressemblant à un coup de fusil, le dernier étant beaucoup plus fort et était accompagné par la projection de morceaux de fonte. La soupape d'arrêt venait de sauter. Ils avaient fait une tournée d'inspection aux chaudières dont la vapeur était retenue par cette soupape, dix minutes avant l'accident, et n'avaient rien constaté d'anormal. Le corps de la soupape avait environ 0 <sup>m</sup> 20 de diamètre intérieur; il était en fonte et avait des épaisseurs variant de 10 à 25 millimètres. L'examen des faces de la cassure semble indiquer que la soupape était fendue depuis un certain temps déjà à l'endroit où la cassure s'est produite.	Dégâts matériels très peu importants.	Présence probable d'une fente ancienne dans le corps de la soupape; ce corps en fonte, avait une épaisseur peu régulière; les variations de dilatation dues aux variations de température, doivent avoir favorisé la rupture de la pièce.
Le jour de l'accident, la machine à vapeur de la centrale électrique, fonctionnait depuis 6 heures du matin, lorsque, vers 17 heures, le fond supérieur du réservoir assécheur de la machine, se sépara subitement du corps du réservoir, le long de la ligne de soudure. Il fut projeté contre les voussettes formant le plafond de la salle des fondations et resta encastré entre deux poutrelles. Le pavement de la salle des machines fut soulevé à cet endroit et cette salle fut envahie par la vapeur. Deux ouvriers furent légèrement brûlés par celle-ci.	Deux ouvriers légèrement brûlés. Dégâts matériels peu importants.	Insuffisance de la soudure autogène.

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
10	7 novembre 1912	<p>A. Carrière à ciel ouvert à Ecaussinnes-d'Enghien.</p> <p>B. J. Berckmans, E. Le-coche et L. Pette, à Ecaussinnes-d'Enghien (locataires responsables).</p> <p>Propriétaires : héritiers Léon cousin et sœurs.</p> <p>C. Mathyssen et Cie, à Jemeppe-s/Meuse.</p> <p>D. 22 avril 1893.</p>	<p>Chaudière horizontale cylindrique, à fonds bombés et deux tubes foyers lisses, avec dôme. Timbre : 5 atmosphères, Corps cylindrique : 2 mètres de diamètre ; 6<sup>m</sup>60 de long.</p> <p>Les tubes de 0<sup>m</sup>70 de diamètre, sont assemblés au fond d'avant par une cornière extérieure: les extrémités arrières recourbées sont directement rivées aux fonds correspondants. Epaisseur des tôles : 9 m/m. La virole du coup de feu du tube de droite est en deux tôles et a été pourvue de deux pièces.</p> <p>L'agent visiteur, ouvrier chaudronnier de la firme Duray, à Ecaussinnes, ne signalait aucun défaut dans son dernier certificat. L'index de niveau d'eau était placé à 1/2 centimètre sous la limite supérieure des carneaux.</p> <p>L'une des soupapes de sûreté avait un diamètre trop faible et l'autre avait été surchargée.</p> <p>La chaudière fournissait la vapeur au moteur d'épuisement de la carrière et à un treuil d'extraction.</p>	<p>Lorsque le chauffeur de nuit quitta la chaudière à 6 heures du matin, l'eau s'élevait à peu près jusqu'à la bague supérieure et le manomètre indiquait 4 1/2 atmosphères.</p> <p>A 6 h. 35, le chauffeur du jour déclare qu'il allait mettre la pompeuse en marche. Il ouvrit le registre de la chaudière et fit fonctionner la pompe qu'il arrêta bientôt.</p> <p>Depuis 6 heures, le treuil d'extraction n'avait pas fonctionné. Vers 6 h. 50 on entendit le bruit d'une explosion, un peu plus fort que celui produit par le tir d'une mine et l'on vit le chauffeur sortir du bâtiment de la chaudière en se trainant sur les genoux.</p> <p>Il succomba à ses brûlures deux heures après sans avoir fait de déclaration.</p> <p>Le tube foyer de droite de la chaudière s'était écrasé à sa partie supérieure et craquelé transversalement et longitudinalement.</p> <p>Les grilles et le combustible avaient été projetés du foyer.</p> <p>Il ne restait de l'eau dans la chaudière que sur une hauteur de 0<sup>m</sup>32.</p> <p>Les témoins déclarent n'avoir entendu avant l'accident fonctionner ni le sifflet d'alarme ni les soupapes de sûreté.</p>	<p>Mort du chauffeur.</p> <p>Destruction d'un des tubes foyers de la chaudière.</p>	<p>Affaissement et déchirure du tube foyer lisse qui n'était muni d'aucune espèce de renfort et dont la qualité des tôles laissait fortement à désirer.</p> <p>Il devait pré-exister une ovalisation du tube et il a pu se produire un léger excès de pression au moment de l'accident</p>

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

	PAGES
BALLOT, A., Ingénieur aux charbonnages du Bois-du-Luc. — <i>Deux années de pratique des locomotives à benzine.</i> . . . . .	3
BAUMANN, A. D. F., Maschineninspektor, à Warmbrunn. — <i>La sécurité des câbles d'extraction</i> (traduit par G. W.) . . . . .	89
— <i>La sécurité des câbles d'extraction à haute résistance</i> (traduit par G. W.) . . . . .	541
— <i>Le coefficient de sécurité des câbles d'extraction</i> (traduit par G. W.) . . . . .	883
G. BENOIT, Geheim Hofrat, professeur, à Carlsruhe. — <i>Contribution à l'étude de la sécurité des câbles d'extraction</i> <i>en fils métalliques</i> (traduit par G. W.) . . . . .	1193
BREYRE, A., Ingénieur au Corps des Mines, à Liège. — <i>La</i> <i>détermination de la teneur des mélanges grisouteux à</i> <i>l'aide de l'interféromètre.</i> . . . . .	868
DEHEZ, L., Ingénieur à Bruxelles. — <i>Etude compa-</i> <i>rative entre la locomotive à benzine et la locomotive à air</i> <i>comprimé.</i> . . . . .	863
DELBROUCK, M., Ingénieur en chef, Directeur du 2 <sup>e</sup> arrondis- sment des Mines à Mons. — <i>Charbonnage du Nord du</i> <i>Rieu-du-Cœur, puits Midi: recoupe des couches du faisceau</i> <i>du Nord.</i> — <i>Charbonnages du Grand-Hornu: charge-</i> <i>ment des accumulateurs des lampes portatives.</i> — <i>Char-</i> <i>bonnages du Grand-Hornu: Amorçage de sûreté.</i> —	

<i>Charbonnages du Grand-Hornu: Essieux de wagonnets</i> <i>à roulement sur cylindre.</i> — <i>Charbonnages des Produits,</i> <i>puits n° 28: Installation de taquets hydrauliques.</i> — <i>Charbonnages du Levant du Flénu, puits n° 14: Instal-</i> <i>lation d'un ventilateur Rateau électrique.</i> . . . . .	151
— <i>Charbonnage des Produits, à Flénu, Puits n° 12:</i> <i>Bobines folles pour machines d'extraction.</i> — <i>Charbon-</i> <i>nage du Bois du Luc, à Houdeng-Aimeries. Siège du</i> <i>Quesnoy: Locomotives à benzine.</i> — <i>Charbonnage de</i> <i>Strépy et Thiéu, à Strépy: Installation de fours à coke à</i> <i>récupération; usines de sous-produits; fabrique de sulfate</i> <i>d'ammoniaque et distillerie de goudron.</i> . . . . .	1093
— <i>Charbonnage du Levant du Flénu: Traction mécanique</i> <i>par locomotives à air comprimé.</i> — <i>Charbonnages d'Hornu</i> <i>et Wasmes: Balance auxiliaire pour chargeages à trois</i> <i>étages.</i> — <i>Balance de puits intérieur pour la descente</i> <i>des produits de deux niveaux à un troisième.</i> — <i>Charbon-</i> <i>nage des Produits, à Flénu: Triage-lavoir du puits n° 12.</i> . . . . .	1159
— <i>Deux coupes dans les bassins du Centre et du Borinage:</i> <i>Notice explicative.</i> . . . . .	1013
DELMER, A., Ingénieur au Corps des Mines à Bruxelles. — <i>La question du minerai de fer en Belgique</i> (2 <sup>e</sup> article). . . . .	325
DEMARET, L., Ingénieur en chef, Directeur du 1 <sup>er</sup> arrondis- sment des Mines à Mons. — <i>Charbonnage d'Hautrage:</i> <i>continuation des travaux de fonçage du puits n° 1.</i> — <i>Enquête sur les ligatures de câbles de plans inclinés.</i> . . . . .	146
DESSARD, N., Ingénieur, Directeur des travaux des charbon- nages de Wérister. — <i>Etude critique des guides rappro-</i> <i>chés placés comme évite-molette.</i> . . . . .	729
FIRKET, V., Ingénieur principal des Mines à Liège. — <i>La</i> <i>Métallurgie du plomb et de l'argent.</i> — <i>Conditions de</i> <i>salubrité intérieure des usines belges pendant la période</i> <i>1901-1910</i> (en collaboration avec M. LIBERT) . . . . .	449
— <i>Bassin houiller du nord de la Belgique.</i> — <i>Situation au</i> <i>1<sup>er</sup> juillet 1913.</i> . . . . .	1019

FRANCE, A., Ingénieur, Directeur des travaux. — <i>Le remblayage hydraulique au siège Saint-Nicolas des Charbonnages Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée</i> . . . . .	1065
GUÉRIN, M., Ingénieur au Corps des Mines à Mons. — <i>Note sur le fonçage des nouveaux puits de l'Héribus du Levant du Flénu</i> . . . . .	835
HARDY, A., Ingénieur au Corps des Mines à Namur. — <i>L'effondrement du siège Sainte-Barbe des ardoisières de Warmifontaine</i> . . . . .	99
JULIN, J., Ingénieur en chef, Directeur du 8 <sup>e</sup> arrondissement des Mines, à Liège. — <i>Aciéries d'Angleur : Installation de cabinets d'aisance à fosses septiques</i> . . . . .	1155
KERSTEN, J., Inspecteur général des charbonnages patronnés par la Société Générale de Belgique, à Bruxelles. — <i>Installation, dans les puits de mines, de signaux pouvant être manœuvrés des cages en mouvement</i> . . . . .	697
LECHAT, V., Ingénieur en chef, Directeur du 7 <sup>e</sup> arrondissement des Mines à Liège. — <i>Bassin houiller du Nord de la Belgique. Situation au 1<sup>er</sup> janvier 1913</i> . . . . .	233
— <i>Charbonnages du Horloz : Installation d'un lavoir à charbon</i> . . . . .	1149
— <i>Charbonnages des Kessales, puits Xhorré : Transport par locomotives à benzine. Prix de revient</i> . . . . .	1174
LEDOUBLE, O., Ingénieur en chef, Directeur du 4 <sup>me</sup> arrondissement des mines, à Charleroi. — <i>Recherches dans la partie nord du bassin houiller du Hainaut (années 1911 et 1912) :</i>	
a) <i>Sondages des charbonnages des Grand Conty et Spinois :</i>	
1 <sup>o</sup> <i>Sondage d'Heppignies ;</i>	
2 <sup>o</sup> <i>Sondage de Wayaux ;</i>	
b) <i>Charbonnage de Masse et Diarbois : sondage dans le nord de la concession</i> . . . . .	131
— <i>Charbonnage de Masse-et-Diarbois : Décagement automatique système Henry. — Charbonnage de Marcinelle-Nord: Evite-molette F. Durez. — Charbonnage de Masse-et-Diarbois : Signalisation électrique. — Immobilisation</i>	

<i>des chariots lors de la remise à rails sur les plans inclinés. — Charbonnages de Monceau Fontaine-Martin et Marchienne : Prix de revient du transport de la tonne-kilométrique par locomotives à benzine ou par chevaux. — Charbonnage de Monceau - Fontaine : Renforcement du boisage. — Mines métalliques : Recherches effectuées dans la concession de Barbençon</i> . . . . .	817
— <i>Prix de revient du transport de la tonne kilométrique par locomotive à benzine ou par chevaux</i> . . . . .	1169
LEMAIRE, E., Ingénieur principal au Corps des Mines, attaché au Service des accidents miniers et du grisou (siège d'expériences de l'Etat, à Frameries), Professeur à l'Université de Louvain. — <i>Températures atteintes par les tamis des lampes de sûreté en milieu grisouteux</i> . . . . .	47
— <i>Comparaison entre les appareils respiratoires avec ou sans injecteur</i> . . . . .	529
— <i>Le bourrage extérieur en poussières inflammables (2<sup>me</sup> note) (en collaboration avec M. V. WATTEYNE)</i> . . . . .	781
LEMAIRE, G., Ingénieur au Corps des Mines à Bruxelles. — <i>Emploi de vieux câbles métalliques pour renforcer les chapeaux des cadres de boisage</i> . . . . .	539
— <i>La sécurité des câbles d'extraction d'après les premiers travaux de la Commission prussienne des câbles</i> . . . . .	1177
LIBERT, J., Inspecteur général des Mines à Liège. — <i>La Métallurgie du plomb et de l'argent. — Conditions de salubrité intérieure des usines belges pendant la période 1901-1910 (en collaboration avec M. FIRKET)</i> . . . . .	449
LIBOTTE, E., Ingénieur en chef, Directeur du 3 <sup>e</sup> arrondissement des mines, à Charleroi. — <i>Charbonnages de Mariemont et Bascoup et de Fontaine-l'Évêque : Emploi de grappins de sûreté dans les plans inclinés</i> . . . . .	165
— <i>Charbonnages du Nord de Charleroi : Nouveau de reconnaissance à l'étage de 460 mètres. — Installation de balances Briart aux Charbonnages de Mariemont et de Bascoup. — Palier de sûreté employé aux charbonnages de Bascoup. — Emploi des locomotives à benzine aux</i>	

<i>Charbonnages de La Louvière et Sars-Longchamps. — Sondage intérieur aux Charbonnages de Courcelles-Nord. — Signalisation électrique au siège n° 6 (Pèrier) des Charbonnages du Nord de Charleroi . . . . .</i>	1101
LOZÉ, E., à Arras. — <i>Le charbon dans le monde . . . . .</i>	889
— <i>Le minerai de fer dans le monde . . . . .</i>	913
NIEDERAU, Ch., Ingénieur au Corps des Mines à Mons. — <i>Travail par longues tailles et emploi des haveuses électriques au charbonnage du Grand Hornu. . . . .</i>	112
PÉPIN, A., Ingénieur en chef, Directeur du 5 <sup>e</sup> arrondissement des mines à Charleroi. — <i>Emploi des moyens mécaniques pour l'abatage et le transport des produits dans les exploitations minières :</i>	
a) <i>Essai d'une haveuse Pick-Quick, avec moteur électrique, au siège Saint-Xavier du Charbonnage de Noël-Sart-Culpart à Gilly ;</i>	
b) 1 <sup>o</sup> <i>Essai d'une haveuse Pick-Quick, avec moteur à air comprimé au siège n° 1 du Charbonnage du Boubier, à Chatelet ;</i>	
2 <sup>o</sup> <i>Emploi des couloirs oscillants au Charbonnage du Boubier pour le transport du charbon et des remblais dans la couche Ahurie, à 522 mètres du puits n° 2.</i>	
c) <i>Emploi des marteaux-pics à air comprimé pour l'abatage du charbon au siège de Carnelle du Charbonnage d'Ormont, à Chatelet ;</i>	
d) <i>Emploi des transporteurs du système Eickhoff, pour le transport du charbon dans les voies horizontales et dans les cheminées d'un chantier de la couche Gros-Pierre au Puits Sainte-Catherine du Charbonnage du Roton, à Farciennes . . . . .</i>	1121
PROST, E., Professeur à l'Université de Liège. — <i>A propos de la publication de MM. J. Libert et V. Firket : Métallurgie du plomb et de l'argent. Conditions de salubrité des usines belges pendant la période 1901-1910 . . . . .</i>	1199
RENIER, A., Ingénieur au Corps des Mines, Chef du Service Géologique de Belgique, Chargé de cours à l'Université de Liège. — <i>Les gisements houillers de la Belgique . . . . .</i>	755

STAINIER, X., Professeur à l'Université de Gand. — <i>Structure du bord sud des bassins de Charleroi et du Centre, d'après les récentes recherches (1<sup>er</sup> article). . . . .</i>	273
— <i>Id. id. (2<sup>me</sup> article) . . . . .</i>	641
WATTEYNE, V., Inspecteur général des Mines, Inspecteur général du Service des Accidents miniers et du grisou. — <i>Deux vies sauvées par l'emploi d'appareils respiratoires . . . . .</i>	85
— <i>Quelques mots sur la situation actuelle des sondages et travaux de recherche dans la partie méridionale du Bassin houiller du Hainaut (avec tableau et carte) . . . . .</i>	253
— <i>Le bourrage extérieur en poussières incombustibles (2<sup>me</sup> note) (en collaboration avec M. E. LEMAIRE . . . . .</i>	781
— <i>La nouvelle galerie d'essais de Derne près Dortmund . . . . .</i>	873

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

TOME XXI. — ANNÉE 1913.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

MÉMOIRES

<i>Deux années de pratique des locomotives à benzine</i> . . . . .	A. BALLOT	3
<i>La question du minerai de fer en Belgique (2<sup>e</sup> article)</i> . . . . .	A. DELMER	325
<i>La Métallurgie du plomb et de l'argent. — Conditions de salubrité intérieure des usines belges pendant la période 1901-1910</i> . . . . .	J. LIBERT et V. FIRKET	449
<i>Les installations, dans les puits de mines, de signaux pouvant être manœuvrés des cages en mouvement</i> . . . . .	J. KERSTEN	697
<i>Etude critique des guides rapprochés placés comme évite-molette</i> . . . . .	N. DESSARD	729
<i>Les gisements houillers de la Belgique</i> . . . . .	A. RENIER	755
<i>Le remblayage hydraulique au siège Saint-Nicolas des Charbonnages Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée</i> . . . . .	A. FRANCE.	1065

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

<i>Températures atteintes par les tamis des lampes de sûreté en milieu grisouteux</i> . . . . .	E. LEMAIRE.	47
<i>Deux vies sauvées par l'emploi d'appareils respiratoires</i> . . . . .	V. WATTEYNE	85
<i>Comparaison entre les appareils respiratoires avec ou sans injecteur.</i> . . . . .	E. LEMAIRE	529
<i>Emploi des vieux câbles métalliques pour renforcer les chapeaux des cadres de boisage</i> . . . . .	G. LEMAIRE	539

*Le bourrage extérieur en poussières combustibles (2<sup>me</sup> note).* . . . . V. WATTEYNE et E. LEMAIRE 781

EXTRAITS DE RAPPORTS ADMINISTRATIFS

ANNÉES 1911 ET 1912

<i>4<sup>me</sup> arrondissement. — Recherches dans la partie nord du bassin houiller du Hainaut:</i> a) Sondages des Charbonnages des Grand Conty et Spinois : 1 <sup>o</sup> Sondage d'Hépignies; 2 <sup>o</sup> Sondage de Wayaux. — b) Charbonnage de Masse et Diarbois : sondage dans le nord de la concession . . .	O. LEDOUBLE	131
1 <sup>er</sup> SEMESTRE 1912		
<i>1<sup>er</sup> arrondissement. — Charbonnage d'Hautrage : continuation des travaux de fonçage du puits n<sup>o</sup> 1. — Enquête sur les ligatures de câbles de plans inclinés . . .</i>	L. DEMARET	146
<i>2<sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnage du Nord du Rieu-du-Cœur, puits Midi : recoupe des couches du faisceau du Nord. — Charbonnages du Grand-Hornu : chargement des accumulateurs des lampes portatives. — Charbonnages du Grand-Hornu : Amorçage de sûreté. — Charbonnages du Grand-Hornu : {Essieux de wagonnets à roulement sur cylindre. — Charbonnages des Produits, puits n<sup>o</sup> 28 : Installation de taquets hydrauliques. — Charbonnages du Levant du Flénu, puits n<sup>o</sup> 14 : Installation d'un ventilateur Rateau électrique . . .</i>	M. DELBROUCK	151
<i>3<sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnages de Mariemont et Bascoup et de Fontaine-l'Evêque : Emploi de grappins de sûreté dans les plans inclinés. . . . .</i>	E. LIBOTTE	165
2 <sup>me</sup> SEMESTRE 1912		
<i>4<sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnage de Masse-et-Diarbois : Décagement automa-</i>		

- tique système Henry. — Charbonnage de Marcinelle-Nord : Evite-molette F. Durez. — Charbonnage de Masse-et-Diarbois : Signalisation électrique. — Immobilisation des chariots lors de la remise à rails sur les plans inclinés. — Charbonnages de Monceau - Fontaine - Martinet et Marchienne : Prix de revient du transport de la tonne-kilométrique par locomotives à benzine ou par chevaux. — Charbonnage de Monceau-Fontaine : Renforcement du boisage. — Mines métalliques : Recherches effectuées dans la concession de Barbençon . . . . . O. LEDOUBLE 817
- 2<sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnage des Produits, à Flénu, puits n° 12 : Bobines folles pour machines d'extraction. — Charbonnage du Bois-du-Luc, à Houdeng-Aimeries. Siège du Quesnoy : Locomotives à benzine. — Charbonnage de Strépy et Thieu, à Strépy : Installation de fours à coke à récupération. — Usines de sous-produits. — Fabrique de sulfate d'ammoniaque et distillerie de goudron . . . . M. DELBROUCK 1093
- 3<sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnages du Nord de Charleroi : Nouveau de reconnaissance à l'étage de 460 mètres. — Installation de balances Briart aux Charbonnages de Mariemont et de Bascoup. — Palier de sûreté employé aux Charbonnages de Bascoup. — Emploi des locomotives à benzine aux Charbonnages de la Louvière et Sars-Longchamps. — Sondage intérieur aux Charbonnages de Courcelles-Nord. — Signalisation électrique au siège n° 6 (Périer) des Charbonnages du Nord de Charleroi . E. LIBOTTE 1101
- 5<sup>me</sup> arrondissement. — Emploi des moyens mécaniques pour l'abatage et le transport des produits dans les exploitations mi-

- nières : a) Essai d'une haveuse Pick-Quick, avec moteur électrique, au siège Saint-Xavier du Charbonnage de Noël-Sart-Culpart à Gilly ; b) 1<sup>o</sup> Essai d'une haveuse Pick-Quick, avec moteur à air comprimé au siège n° 1 du Charbonnage du Boubier, à Châtelet ; 2<sup>o</sup> Emploi des couloirs oscillants au Charbonnage du Boubier pour le transport du charbon et des remblais dans la couche Ahurie, à 522 mètres, du puits n° 2 ; c) Emploi des marteaux-pics à air comprimé pour l'abatage du charbon au siège de Carnelle du Charbonnage d'Ormont, à Châtelet ; d) Emploi des transporteurs du système Eickhoff, pour le transport du charbon dans les voies horizontales et dans les cheminées d'un chantier de la couche Gros-Pierre au Puits Sainte-Catherine du Charbonnage du Roton, à Farciennes . . . A. PEPIN 1121
- 7<sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnages du Horloz : Installation d'un lavoir à charbon V. LECHAT 1149
- 8<sup>me</sup> arrondissement. — Aciéries d'Angleur : Installation de cabinets d'aisance à fosses septiques . . . . . J. JULIN 1155
- 1<sup>er</sup> SEMESTRE 1913.
- 2<sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnage du Levant du Flénu : Traction mécanique par locomotives à air comprimé. — Charbonnages d'Hornu et Wasmé : Balance auxiliaire pour chargeages à trois étages. — Balance de puits intérieur pour la descente des produits de deux niveaux à un troisième. — Charbonnage des Produits, à Flénu : Triage-lavoir du puits n° 12 . . . M. DELBROUCK 1159
- 4<sup>me</sup> arrondissement. — Prix de revient du transport de la tonne kilométrique par locomotive à benzine ou par chevaux . . . O. LEDOUBLE 1169

- 7<sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnages des Kessales, puits Xhorré : Transport par locomotives à benzine. Prix de revient . . . V. LECHAT 1174

## NOTES DIVERSES

- La sécurité des câbles d'extraction (traduit par G. W.) . . . . . A. D. F. BAUMANN 89
- L'effondrement du siège Sainte-Barbe des ardoisières de Warmifontaine . . . . . A. HARDY 99
- Travail par longues tailles et emploi des haveuses électriques au Charbonnage du Grand-Hornu . . . . . CH. NIEDERAU 112
- La sécurité des câbles d'extraction à haute résistance (traduit par G. W.) . . . . . A. D. F. BAUMANN 544
- Note sur le fonçage des nouveaux puits de l'Héribus, du Levant du Flénu . . . . . M. GUÉRIN 835
- Etude comparative entre la locomotive à benzine et la locomotive à air comprimé . . . . . L. DEHEZ 863
- La détermination de la teneur des mélanges grisouteux à l'aide de l'interféromètre. . . . . A. BREYRE 868
- La nouvelle galerie d'essais à Derne, près Dortmund . . . . . V. WATTEYNE 873
- Le coefficient de sécurité des câbles d'extraction (traduit par G. W.) . . . . . A. D. F. BAUMANN 883
- Le charbon dans le monde . . . . . E. LOZÉ 889
- Le minerai de fer dans le monde . . . . . Id. 913
- La sécurité des câbles d'extraction d'après les premiers travaux de la Commission prussienne des câbles . . . . . G. LEMAIRE 1177
- Contribution à l'étude de la sécurité des câbles d'extraction en fils métalliques . . . . . G. BENOIT 1193
- A propos de la publication de MM. J. Libert et V. Firket : *Métallurgie du plomb et de l'argent. Conditions de salubrité des usines belges pendant la période 1901-1910* . . . . . E. PROST. 1199

- Exposition universelle et internationale de Gand.  
Circulaires . . . . . 121
- Institution en Allemagne d'un concours pour lampes de mines 126

## Notes bibliographiques

- La téléphonie sans fil dans les mines (*Drahtlose Grubentelephonie*) par O. DOBBELSTEIN. — Revue universelle des mines, de la métallurgie, etc. — Des accidents : secours à donner avant l'arrivée du médecin, par le Dr TROISFONTAINES. — Agenda Dunod pour 1913 . . . . . 128
- Mécanique appliquée à l'usage des élèves qui peuvent travailler expérimentalement et faire des exercices numériques et graphiques, par J. PERRY . . . . . 551
- Traité de chimie minérale, par H. ERDMANN (traduit sur la 5<sup>me</sup> édition allemande par A. CORVISY). — Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels, par J. POST et B. NEUMANN (2<sup>me</sup> édition française, entièrement refondue, traduite d'après la 3<sup>me</sup> édition allemande et augmentée de nombreuses additions), par G. CHENU et M. PELLET. — Cours de physique générale à l'usage des candidats au certificat de physique générale, au diplôme d'ingénieur électricien et à l'agrégation des sciences physiques, par H. OLLIVIER. — La question du moteur sans soupape : le moteur Knight; ce qu'il est, ce qu'il faut en penser, par A. COUTET. — Le développement minier et métallurgique et les problèmes qui s'y rattachent dans l'Est français, le Luxembourg, l'Alsace-Lorraine et la Belgique, par A. PAWLOWSKI. — *La Revue universelle des Mines et de la Métallurgie* . . . . . 929
- L'extraction par « Skips », par le professeur HERBST, d'Aix-la-Chapelle . . . . . 1201

**LES SONDAGES ET TRAVAUX DE RECHERCHE  
DANS LA PARTIE MÉRIDIIONALE DU BASSIN  
HOULLER DU HAINAUT**

- Quelques mots sur la situation actuelle (avec tableau et carte). . . . . V. WATTEYNE 253
- Les Sondages. — Errata. . . . . 597

Structure du bord sud des bassins de Charle- roi et du Centre d'après les récentes re- cherches (1 <sup>re</sup> partie) . . . . . X. STAINIER	273
— (2 <sup>me</sup> partie) . . . . . —	641
Deux coupes dans les bassins du Centre et du Borinage : Notice explicative . . . M. DELBROUCK	1013
Sondage de Trivières (n° 8) . . . . .	937
Sondage de Péronnes (n° 9) . . . . .	599
— de Montifaux (Bienne-lez-Happart) (n° 12) . . . . .	265
— de Jamioulx (n° 26) . . . . .	971
— de Nalinnes (n° 28) . . . . .	977
— d'Amercœur (Leverval) (n° 31) . . . . .	1221
— de Longbois (n° 33) . . . . .	983
— de Chamborgneau (B) (n° 35) . . . . .	627
— d'Estinnes-au-Val (n° 52) . . . . .	271
— — — — —	989
— de Presles (n° 76) . . . . .	635

#### LE BASSIN HOULLER DU NORD DE LA BELGIQUE (Mémoires, notes et documents)

La situation au 1 <sup>er</sup> janvier 1913, avec ta- bleau et carte . . . . . V. LECHAT	233
Sondage n° 84 à Oostham . . . . .	248
Errata . . . . .	595
La situation au 1 <sup>er</sup> juillet 1913. . . . . V. FIRKET	1019

#### RÈGLEMENTATION DES MINES, etc. A L'ÉTRANGER

<i>Angleterre.</i> — Loi-règlement du 16 décembre 1911 sur les mines . . . . .	169
— Règlement du 1 <sup>er</sup> septembre 1913 concernant la fourni- ture, l'usage et l'emmagasinage des explosifs, pris en exé- cution de l'article 61 de la loi du 16 décembre 1911, sur les mines (traduit par G. L.) . . . . .	1209
<i>France.</i> — Modification au règlement général sur l'explo- itation des mines . . . . .	1203

#### STATISTIQUE

Caisse de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs. — Examen des comptes pour l'année 1911 . . . . .	213
--	-----

Mines : Production du 2 <sup>me</sup> semestre 1912. . . . .	229
— — — 1 <sup>er</sup> semestre 1913 . . . . .	1030
Résultats des années 1910, 1911 et 1912 : production, impor- tation et exportation ; consommation . . . . .	231
Tableau des mines de houille en activité dans le royaume de Belgique au 1 <sup>er</sup> janvier 1913 : Noms, situation, puits, clas- sement, noms et résidences des directeurs-gérants, des directeurs des travaux, nombre d'ouvriers, production nette en 1912 . . . . .	553
Statistique des industries extractives et des appareils à vapeur en Belgique en 1912 . . . . .	1227

#### DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

Mines : Loi du 5 mars 1912 complétant la loi 5 juin 1911 sur les pensions de vieillesse en faveur des ouvriers mineurs. — Exécution . . . . .	313
Application de la loi sur les mines du 5 juin 1911. — De- mandes en concession. — Instruction. — Délais. — Cir- culaire ministérielle du 31 mai 1913 . . . . .	1031

#### *Police des mines :*

Utilisation des puits de retour d'air pour l'extraction des pro- duits et la translation du personnel. — Circulaire ministé- rielle du 15 mai 1913 . . . . .	1032
Application aux installations Koepe des articles 16 § 4, 39, 42 et 43 de l'arrêté royal du 10 décembre 1910. — Cir- culaire ministérielle du 15 mai 1913 . . . . .	1034
Épissures. — Interprétation des articles 43 et 44 de l'arrêté royal du 10 décembre 1910. — Circulaire ministérielle du 15 mai 1913 . . . . .	1036
Application des articles 22 et 43 de l'arrêté royal du 10 octo- bre 1910 dans le cas de puits à grande profondeur. — Cir- culaire ministérielle du 28 août 1913 . . . . .	1341
Emploi de l'électricité. — Signalisation électrique. — Cir- culaire ministérielle du 19 septembre 1913 . . . . .	1342

<b>Explosifs S. G. P.</b> — Circulaire ministérielle du 3 avril 1913 admettant la <i>Pulvérite</i> . . . . .	1038
— — du 17 avril 1913 admettant l' <i>Alsilité</i> . . . . .	1039
— — du 2 octobre 1913 admettant le <i>Favier IVbis</i> . . . . .	1345
— Essais de contrôle. — Circulaire ministérielle du 9 juin 1913 . . . . .	1040

*Appareils à vapeur :*

Instruction ministérielle n° 63, du 10 juillet 1913. — La soudure autogène . . . . .	1060
Instruction ministérielle n° 64, du 10 juillet 1913. — Chaudières à vapeur d'origine étrangère établies à bord des bateaux destinés à la navigation maritime; marque des tôles : dérogations . . . . .	1061
Accidents survenus en 1912 . . . . .	1347

*Personnel :*

Corps des Ingénieurs des mines : situation au 15 janvier 1913 . . . . .	316
Répartition du personnel et du Service des Mines. — Noms et lieux de résidence des fonctionnaires au 1 <sup>er</sup> avril 1913 . . . . .	681
Tableau indiquant par circonscription les noms et lieux de résidence des délégués à l'inspection des mines (période 1813-1816) . . . . .	1041

*Arrêtés spéciaux :*

Extraits d'arrêtés pris en 1912 concernant les mines et les usines . . . . .	320
--	-----

**TABLES DES MATIÈRES**

Table alphabétique des auteurs . . . . .	1356
Table générale des matières . . . . .	1362

**SOMMAIRE DE LA 4<sup>me</sup> LIVRAISON, TOME XVIII****MÉMOIRES**

Le remblayage hydraulique au siège Saint-Nicolas des Charbonnages Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée . . . . .	<b>A. France</b>	1065
---	------------------	------

**EXTRAITS DE RAPPORTS ADMINISTRATIFS**2<sup>me</sup> SEMESTRE 1912.

2 <sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnage des Produits, à Flénu, Puits n° 12 : Bobines folles pour machines d'extraction. — Charbonnage du Bois du Luc, à Houdeng-Aimeries. Siège du Quesnoy : Locomotives à benzine. — Charbonnage de Strépy et Thieu, à Strépy : Installation de fours à coke à récupération. — Usines de sous-produits. — Fabrique de sulfate d'ammoniaque et distillerie de goudron . . . . .	<b>M. Delbrouck</b>	1093
3 <sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnages du Nord de Charleroi : Bouveau de reconnaissance à l'étage de 460 mètres. — Installation de balances Briart aux Charbonnages de Mariemont et de Bascoup. — Palier de sûreté employé aux charbonnages de Bascoup. — Emploi des locomotives à benzine aux Charbonnages de La Louvière et Sars-Longchamps. — Sondage intérieur aux Charbonnages de Courcelles-Nord. — Signalisation électrique au siège n° 6 (Périer) des Charbonnages du Nord de Charleroi . . . . .	<b>E. Libotte</b>	1101
5 <sup>oe</sup> arrondissement. — Emploi des moyens mécaniques pour l'abatage et le transport des produits dans les exploitations minières : a) Essai d'une haveuse Pick-Quick, avec moteur électrique, au siège Saint-Xavier du Charbonnage de Noël-Sart-Culpart à Gilly; b) 1 <sup>o</sup> Essai d'une haveuse Pick-Quick, avec moteur à air comprimé au siège n° 1 du Charbonnage du Boubier, à Châtelet; 2 <sup>o</sup> Emploi des couloirs oscillants au Charbonnage du Boubier pour le transport du charbon et des remblais dans la couche Ahurie, à 522 mètres du puits n° 2; c) Emploi des marteaux-pics à air comprimé pour l'abatage du charbon au siège de Carnelle du Charbonnage d'Ormont, à Châtelet; d) Emploi des transporteurs du système Eickhoff, pour le transport du charbon dans les voies horizontales et dans les cheminées d'un chantier de la couche Gros-Pierre au puits Sainte-Catherine du Charbonnage du Roton, à Farciennes. . . . .	<b>A. Pepin</b>	1121
7 <sup>me</sup> arrondt. — Charbonnages du Horloz : Installation d'un lavoir à charbon. <b>V. Lechat</b>		1149
8 <sup>me</sup> arrondissement. — Aciéries d'Angleur : Installation de cabinets d'aisance à fosses septiques . . . . .	<b>J. Julin</b>	1155

1<sup>er</sup> SEMESTRE 1913.

2 <sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnage du Levant du Flénu : Traction mécanique par locomotives à air comprimé. — Charbonnages d'Hornu et Wasmes : Balance auxiliaire pour chargeages à trois étages. — Balance de puits intérieur pour la descente des produits de deux niveaux à un troisième. — Charbonnage des Produits, à Flénu : Triage-lavoir du puits n° 12 . . . . .	<b>M. Delbrouck</b>	1159
4 <sup>me</sup> arrondissement. — Prix de revient du transport de la tonne kilométrique par locomotive à benzine ou par chevaux . . . . .	<b>O. Ledouble</b>	1169
7 <sup>me</sup> arrondissement. — Charbonnages des Kessales, puits Xhorré : Transport par locomotives à benzine. Prix de revient . . . . .	<b>V. Lechat</b>	1174

## NOTES DIVERSES

- La sécurité des câbles d'extraction d'après les premiers travaux de la Commission prussienne des câbles . . . . . **G. Lemaire** 1177
- Contribution à l'étude de la sécurité des câbles d'extraction en fils métalliques (traduit par G. W.) . . . . . **G. Benoit** 1193
- A propos de la publication de MM. J. Libert et V. Firket : *Métallurgie du plomb et de l'argent. Conditions de salubrité des usines belges pendant la période 1901-1910* . . . . . **E. Prost.** 1199
- Bibliographie.* — L'extraction par « Skips », par le Professeur HERBST, d'Aix-la-Chapelle . . . . . 1201

## RÈGLEMENTATION DES MINES, etc., A L'ÉTRANGER

- France.** — Modifications au règlement général sur l'exploitation des mines . . . . . 1203
- Angleterre.** — Règlement du 1er septembre 1913 concernant la fourniture, l'usage et l'emmagasinage des explosifs, pris en exécution de l'article 61 de la loi du 16 décembre 1911 sur les mines (Traduit par G. L.) . . . . . 1209

## LES SONDAGES ET TRAVAUX DE RECHERCHE DANS LA PARTIE MÉRIDIIONALE DU BASSIN HOULLER DU HAINAUT

Les sondages (*suite*) :

- N° 31. — Sondage d'Amercéeur (Loverval) . . . . . 1221

## STATISTIQUE

- Statistique des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur en Belgique en 1912 . . . . . 1227

## DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

*Police des mines :*

- Application des articles 22 et 43 de l'arrêté royal du 10 octobre 1910 dans le cas de puits à grande profondeur. — Circulaire ministérielle du 28 août 1913 . . . . . 1341
- Emploi de l'électricité. — Signalisation électrique. — Circulaire ministérielle du 19 septembre 1913 . . . . . 1342
- Explosifs S. G. P. — Circulaire ministérielle du 2 octobre 1913 admettant le *Favier IV bis* . . . . . 1345

*Appareils à vapeur :*

- Accidents survenus en 1912 . . . . . 1347

## TABLES DES MATIÈRES

- Table alphabétique des auteurs . . . . . 1356
- Table générale des matières . . . . . 1362

