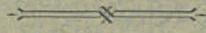


EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900



SOCIÉTÉ

DES

MINES DE LENS

(PAS-DE-CALAIS)

PLANS

ET

OBJETS EXPOSÉS

CLASSE 63

ET

ANNEXE SOUTERRAINE

ARRAS

IMPRIMERIE MODERNE

7, *Place du Wetz-d'Amain*, 7

1900

Bibliothèque de
J. H. Scrive-Loyer

N° 9012.

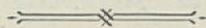
Série 766

Armoire cartade

L. Entresol

Bib = 404774/- 192915

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900



SOCIÉTÉ

DES

MINES DE LENS

(PAS-DE-CALAIS)

PLANS

ET

OBJETS EXPOSÉS

CLASSE 63

ET

ANNEXE SOUTERRAINE

ARRAS

IMPRIMERIE MODERNE

7, Place du Wetz-d'Amain, 7

1900

Société des Mines de LENS

(SOCIÉTÉ CIVILE)

Siège social : à LILLE, rue Nationale, 91 (téléphone n° 145)

Siège technique et commercial : à LENS (téléphone n° 6 bis)

Constituée à partir du 12 février 1852.

Concessions de Lens et de Douvrin (Pas-de-Calais). Décrets du 15 janvier 1853 et du 28 août 1854

Statuts arrêtés le 29 décembre 1855 et modifiés par diverses Assemblées
générales extraordinaires.

COMITÉ D'ADMINISTRATION

- MM. DANEL (Léonard), C. , rue Royale, 85, à Lille (Nord), *Président*.
DESCAMPS (Anatole), boulevard de la Liberté, 36, à Lille, *Vice-Président*.
MOTTE (Albert), boulevard Gambetta, 23, à Roubaix, *Secrétaire*.
DESTOMBES (Pierre), boulevard de Cambrai, 33, à Roubaix.
BIGO-DANEL (Émile), , boulevard de la Liberté, 95, à Lille.
BARROIS (Théodore), rue de Solférino, 220, à Lille.
CRESPÉL (Albert), , rue de l'Hôpital-Militaire, 101, à Lille.
TILLOY (Ernest), à Courrières (Pas-de-Calais).

DIRECTION

- M. REUMAUX (Elie), , Agent général de la Société, à Lens.

CHEFS PRINCIPAUX DES SERVICES

- MM. BOLLAERT, Ingénieur, Chef du Service commercial.
LAFITTE, Ingénieur, Chef des Travaux du fond.
NAISSANT, Inspecteur principal des Machines et du Matériel.
DINOIRE, Inspecteur principal de l'Exploitation.
SALVETAT, Inspecteur principal du Chemin de fer et des Constructions.
MAILLARD, Ingénieur, Chef des Approvisionnements.
MONCOMBLE, Chef de la Comptabilité générale.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Société des Mines de Lens	5
A. — Objets exposés.	7
B. — Plans et Dessins.	11
C. — Appareils de Sécurité	13
D. — Lavoirs — Fours à coke	16
Lavoirs	17
Fours à Coke.	19
E. — Récupération des Sous-Produits	21
F. — Usine à Briquettes.	23
G. — Annexe Souterraine.	23
Balance	24
Beurtia.	25
Matériel Divers	27



UNIVERSITY OF LILLE

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1

CHAPITRE I 10

CHAPITRE II 20

CHAPITRE III 30

CHAPITRE IV 40

CHAPITRE V 50

CHAPITRE VI 60

CHAPITRE VII 70

CHAPITRE VIII 80

CHAPITRE IX 90

CHAPITRE X 100

CHAPITRE XI 110

CHAPITRE XII 120

CHAPITRE XIII 130

CHAPITRE XIV 140

CHAPITRE XV 150

CHAPITRE XVI 160

CHAPITRE XVII 170

CHAPITRE XVIII 180

CHAPITRE XIX 190

CHAPITRE XX 200

— 7 —

SOCIÉTÉ DES MINES DE LENS

PROPRIÉTAIRE DES CONCESSIONS DE LENS ET DE DOUVRIIN
(Département du Pas-de-Calais)

	LENS ET DOUVRIIN
Étendue des concessions Hectares	6.939
Chiffre du personnel	11.203
Nombre de maisons d'employés et d'ouvriers	4.107
d° d° en construction.....	377
Production annuelle de charbon Tonnes	3.066.000
Nombre de couches exploitables	56
Puissance moyenne des couches Mètres	0.85
Profondeur des étages d°	189 à 493
Produits : Charbon domestique, charbon à gaz, charbon industriel, charbon pour coke, charbon de forge, charbon pour fours à chaux et pour cuisson de briques.	
Classements. — Tout-venant, Criblé, Gros, Gailletterie, Gailletin, Noissettes, Grains, Fines, Poussiers.	
Nombre de sièges d'extraction	12
d° d° en réparation.....	»
Atelier de réparation	1
Usine pour la fabrication des briquettes	1
Rivage. — Appareils mécaniques de chargement.....	1
Lavoirs pour le traitement de 2.000 tonnes par jour.....	5
Fours à coke Nombre	474 en feu 180 en const ^{on}
Usine à récupération des sous-produits d°	2
Chemins de fer. — Voie à grande section (garages compris). Kilomètres.	112 k 767
Locomotives Nombre	30
Wagons de 10 tonnes et divers d°	1.706
Force motrice. — Machines à vapeur..... d°	284
— d° — Machines actionnées par l'air comprimé (pompes et machines diverses)..... d°	343
— d° — Machines à comprimer l'air..... d°	18
— d° — Machines.....(chevaux-vapeur) d°	19.178
— d° — Chaudières..... d°	173
Machines d'extraction à détente variable. — Machines d'extraction souterraines à air comprimé. — Machines d'épuisement à vapeur et à air comprimé installées au fond. — Ventilateurs : Guibal, Rateau, Ser, Billardon, Mortier. — Éclairages électriques.	
Trainages souterrains commandés par machines à air comprimé.	
Revêtement souterrains spéciaux. — Taquets hydrauliques pour chargement des cages. Guidage en fer.	
Bureaux d'Études.	
Cités ouvrières. — 4.014 logements occupés par 18.578 habitants.	
Écoles privées de la Société dans lesquelles l'instruction est donnée à 3.528 enfants.	

SOUSCRIPTION DES MEMBRES DE L'AN

Le présent tableau est destiné à recevoir les noms des membres de l'Association de l'Année 1921.

N°	NOM	PROFESSION	RESIDENCE
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

PLANS ET OBJETS EXPOSÉS

L'exposition de la Société des Mines de Lens comprend divers appareils, des plans et des dessins ; en voici succinctement la description :

A. — OBJETS EXPOSÉS

1° Une réduction à l'échelle de $1/5$ d'un puits d'extraction de 5^m00 de diamètre, muni de son guidage, de ses cages, et montrant la disposition de l'accrochage au fond et du moulinage au jour.

Dans ce modèle, il convient de remarquer :

(a) Les cages d'extraction à deux étages, 4 berlines par étage, munies de parachutes.

(b) Le guidage en rails établi sur des moises placées au milieu des puits.

(c) Le longrinage spécial installé en vue d'assurer aux parachutes une action très efficace en cas de rupture du câble, tout en ménageant le guidage et la cage.

(d) Les taquets à excentriques du jour, système E. Reumaux. Ces taquets qui fonctionnent comme les taquets ordinaires, peuvent en même temps s'effacer par voie de glissement quand la cage repose sur eux ; on évite ainsi d'avoir à soulever la cage pour la mettre dans le puits.

(e) L'enclenchement des taquets du jour par la corde de la sonnette du fond. Les dits taquets sont normalement immobilisés par un enclenchement relié à la corde de la sonnette. C'est le chargeur aux

cages du fond qui, lorsque tout est prêt, les déclanche en même temps qu'il donne le signal au mécanicien ; on rend ainsi impossibles les départs prématurés des cages.

(f) Les dispositifs de sûreté des barrières du fond et l'enclanchement de ces barrières avec le levier de sonnette.

Les appareils installés ont pour effet de réaliser les desiderata suivants :

Ne pouvoir sonner que si les barrières, tant du côté des pleins que du côté des vides, sont fermées ;

Ne pouvoir maintenir ouvertes les barrières des pleins et des vides que si les conditions suivantes sont remplies : 1^o le levier de sonnette occupe la position où les taquets du jour sont immobilisés ; 2^o la cage est à l'accrochage.

En cas d'emploi des taquets hydrauliques, ces enclanchements sont complétés par des dispositifs qui ne sont pas exposés, et dont le but est d'établir une solidarité entre le fonctionnement des barrières et celui des taquets.

(g) Des taquets d'arrêt de berlines disposés sur les voies d'arrivée des pleins à quelques mètres de l'accrochage ; ils empêchent les berlines chargées de venir heurter la cage ou les barrières, et assurent toute sécurité aux chargeurs aux cages pendant leur travail.

(h) Les barrières à guillotine du jour.

2^o — Truc dynamomètre enregistreur des efforts de traction. — Ce truc qui s'intercale entre le moteur (cheval ou autre) et le convoi remorqué permet de se rendre un compte exact des variations de l'effort de traction. Le diagramme des efforts s'inscrit automatiquement sur une bande de papier dont le déroulement est commandé par un des essieux du truc.

3^o — Régulateur de pression dans les Réservoirs d'air comprimé. — Cet appareil agit sur un papillon disposé à l'intérieur de la conduite qui fournit la vapeur au compresseur d'air. Il se compose essentiellement d'un petit cylindre vertical dans le-

quel se meut un piston plein dont les mouvements commandent ceux du papillon. Un robinet à trois voies permet : ou bien d'admettre l'air comprimé du réservoir sous le piston ; ou bien de donner libre communication avec l'atmosphère. Supposons d'abord l'air comprimé du réservoir admis sous le piston. Si la pression augmente, le piston monte et ferme graduellement le papillon en étranglant ainsi de plus en plus l'arrivée de vapeur, et ralentissant par suite la vitesse du compresseur. Le mouvement du piston ne peut d'ailleurs être désordonné parce que, à mesure qu'il monte, il doit successivement soulever une série de disques pesants (trois dans notre application), dont les poids sont réglés en raison de la pression moyenne qu'on désire conserver. Lorsque la pression dépasse la limite maxima qu'on s'est assignée, le troisième et dernier disque est soulevé et alors le papillon obstrue presque complètement la conduite de vapeur, et le compresseur ne marche plus qu'à une allure très lente.

Supposons maintenant que le dessous du piston soit mis par le robinet à trois voies en communication avec l'atmosphère ; alors le poids des disques fait descendre le piston à fond de course et dans ce cas le papillon prend une position symétrique de celle qui correspond à l'excès de pression ; c'est-à-dire qu'il ferme encore la conduite de vapeur ; de plus, en raison de la disposition du biseau du papillon, la fermeture est ici complète et l'arrêt absolu s'ensuit. On voit donc que, par une simple manœuvre du robinet à trois voies, on peut provoquer l'arrêt du compresseur d'air.

4° — Appareil d'injection d'eau pour Moteur à air comprimé. — Système Naissant, inspecteur principal des machines et matériel des Mines de Lens.

On injecte automatiquement de l'eau dans la boîte de distribution de l'air comprimé aux cylindres du moteur, en vue de prévenir la congélation que produiraient la détente et l'échappement. L'application exposée se rapporte à une pompe. L'eau d'injection est empruntée à la conduite de refoulement ; elle est ainsi admise à une pression suffisante pour le fonctionnement de l'appareil. Un

petit cylindre d'injection dans lequel se meut un piston reçoit cette eau, tantôt d'un côté du piston, tantôt de l'autre, par le jeu automatique, soit d'un robinet, soit d'un tiroir commandé par la machine. En même temps, le côté opposé à l'arrivée d'eau est mis en communication avec la boîte de distribution d'air comprimé au moyen d'un mécanisme analogue ; l'excès de pression de l'eau de la conduite de refoulement met en mouvement le piston et détermine la vidange de la cylindrée. A la course inverse suivante, le même effet se reproduit dans l'autre sens ; et ainsi de suite. Deux vis de butée limitent la course du piston du cylindre d'injection et permettent de régler à volonté le volume d'eau injecté à chaque course. On a pu, avec cet appareil, empêcher toute congélation dans une pompe où l'admission d'air était réduite à $1/3$.

5° — Régulateur de pompe pour bêche d'alimentation.

— La vapeur, pour arriver à la pompe, soulève une soupape dont la tige verticale reçoit l'action d'un levier qui porte un seau à son extrémité. Le fond du seau est percé d'un trou. D'autre part, la bêche d'alimentation est munie d'un tuyau de trop plein qui vient déverser dans le seau ; le trou ne suffit pas à débiter la venue du trop plein. Le poids du seau vide est insuffisant pour fermer la soupape ; celui du seau plein d'eau produit, au contraire, la fermeture ; la pompe est ainsi automatiquement arrêtée lorsque le trop plein fonctionne, et se remet en marche d'elle-même dès que le trop plein ne coule plus. On a complété ce dispositif en reliant au moyen d'une cordelette le fond du seau avec un flotteur installé dans une citerne. Quand le niveau de l'eau est sur le point de découvrir la crépine d'aspiration, le flotteur reste suspendu à la cordelette, et son poids agissant comme il est expliqué ci-dessus, détermine la fermeture de la soupape et par suite l'arrêt de la pompe.

6° — Courroies de transport pour ateliers de criblage.

Lamelles de fer à recouvrement fixées sur des courroies toile et caoutchouc ; ces courroies, à la fois souples et très solides, ont en outre l'avantage, grâce au recouvrement des fers, de ne pas laisser tamiser les fines.

7° — **Perforateur universel.** — C'est un perforateur à main, réduit à son maximum de simplicité. La vis de l'appareil tourne dans un écrou en bronze, lequel est pressé à l'extérieur par une rondelle formant frein, la pression sur le frein étant variable à volonté par le moyen d'une broche de serrage. Tant que la résistance à l'avancement du fleuret ne dépasse pas la limite correspondante au frottement du frein, l'écrou reste immobile et le fleuret progresse. Si, au contraire, la résistance est supérieure, l'écrou tourne avec le fleuret jusqu'à ce que l'obstacle ait été suffisamment rôdé.

8° — **Queues à œillet.** — Garnissage en fer carré pour soutienement par billes en fer, imaginé par M. Daburon, ingénieur de la Société des Mines de Lens (décédé). Les queues se terminent par deux œillets recourbés qui leur donnent une certaine élasticité; elles travaillent à la traction, c'est-à-dire dans les meilleures conditions possibles.

9° — **Lampe de sûreté.** — Type réglementaire Marsaut avec fermeture par rivet de plomb, système Dinoire, inspecteur principal de l'exploitation des Mines de Lens. Le verrou de fermeture est amovible; il peut se mettre en place à loisir avant l'allumage des lampes; il permet de visser à fond et, par suite, d'obtenir un serrage complet des pièces les unes sur les autres.

B. — PLANS ET DESSINS

1° — **Vue Panoramique des installations de Pont-à-Vendin.**

2° — **Vue panoramique des installations de la Fosse n° 8 à Vendin-le-Vieil.**

3° — **Plan et coupe des bâtiments de la Fosse n° 12.**

4° — **Albums — Collection complète de tous les Dessins**

qui ont servi à l'exécution des Fosses N° 7, N° 11 et N° 12.
(Avaleresses, Bâtimens, Machines, Générateurs, Triage, Carreau.)

5° — Album des applications du procédé par congélation au creusement des puits et à la réfection des cuvelages.

C'est la Société des Mines de Lens qui a appliqué pour la première fois en France la congélation (procédé Poetsch) au fonçage des puits. L'avalleresse N° 10 fut commencée en 1890 et terminée sans difficulté; le N° 10 *bis*, entrepris immédiatement après, permit de donner au procédé un caractère complètement pratique. De nombreux charbonnages français suivirent l'impulsion donnée; les Mines de Lens exécutèrent un troisième puits, le N° 5 bis, et firent du procédé une application toute nouvelle et particulièrement intéressante à la réfection du cuvelage de la fosse N° 1; l'opération réussit à merveille; le vieux cuvelage en bois fut enlevé sur une hauteur de 70 mètres et remplacé par un cuvelage neuf sans la moindre venue d'eau; le travail aurait été autrement sinon impossible, du moins très difficile à mener à bien.

6° — Album des voies de Chemin de fer des carreaux des Fosses, des Gares, des Usines et Rivage de Pont-à-Vendin.

7° — Plan de la canalisation souterraine de l'air comprimé. — Montre l'importance prise par l'air comprimé dans les travaux du fond puisque le développement des tuyaux dépasse 144 kilomètres.

8° — Coupe stratigraphique des veines exploitées. — Au sud, faisceau des charbons gras et des charbons à gaz. Au nord, faisceau des charbons 1/2 gras et 1/4 gras.

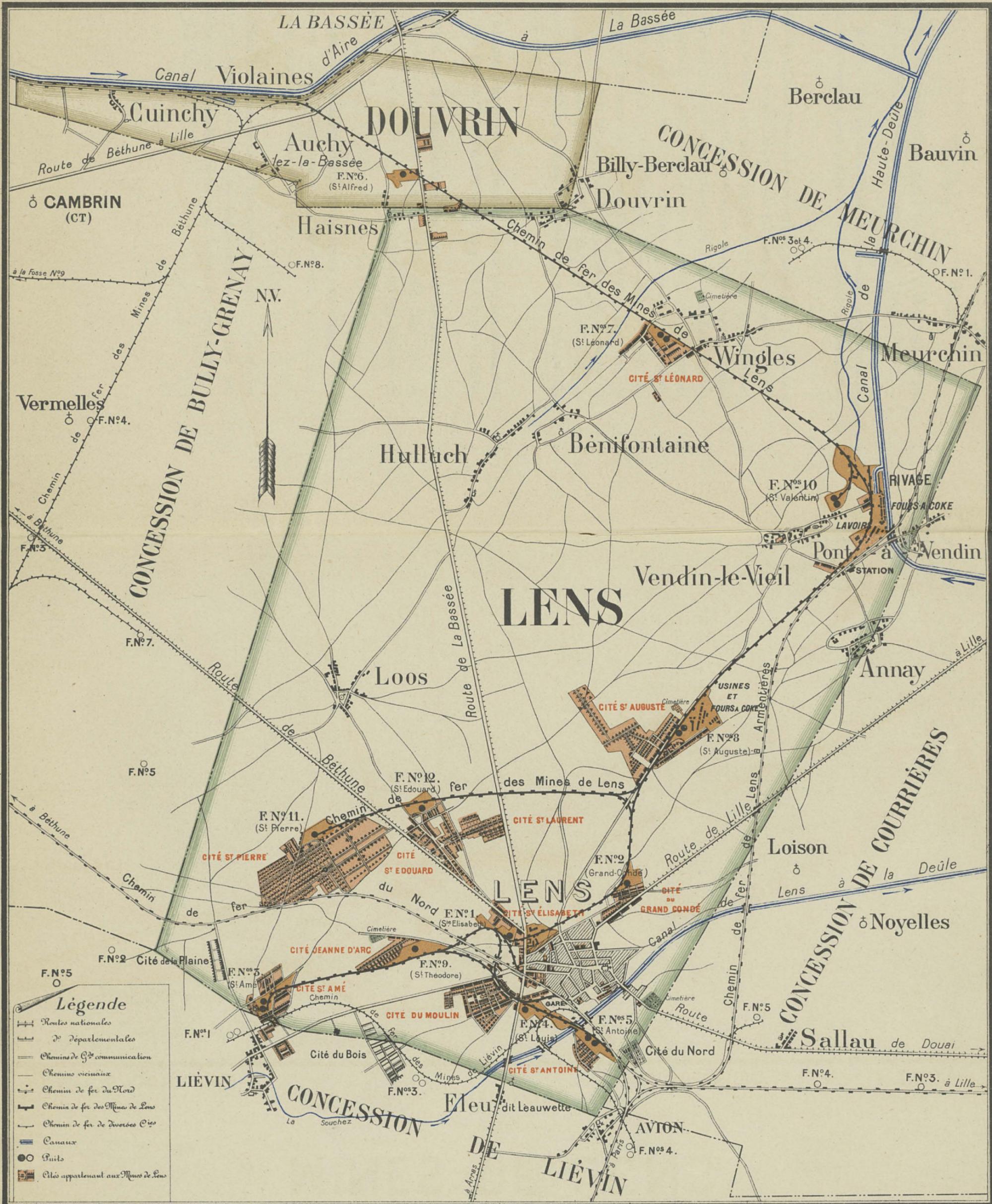
9° — Plan panoramique du faisceau du sud. — Les mort-terrains sont supposés enlevés; les veines sont représentées par leur affleurement au tourtia; on se rend compte de leur allure et de celle des failles.

MINES DE LENS

Echelle $\frac{1}{40.000}$

PLAN TOPOGRAPHIQUE

CONCESSIONS DE LENS ET DE DOUVRIN

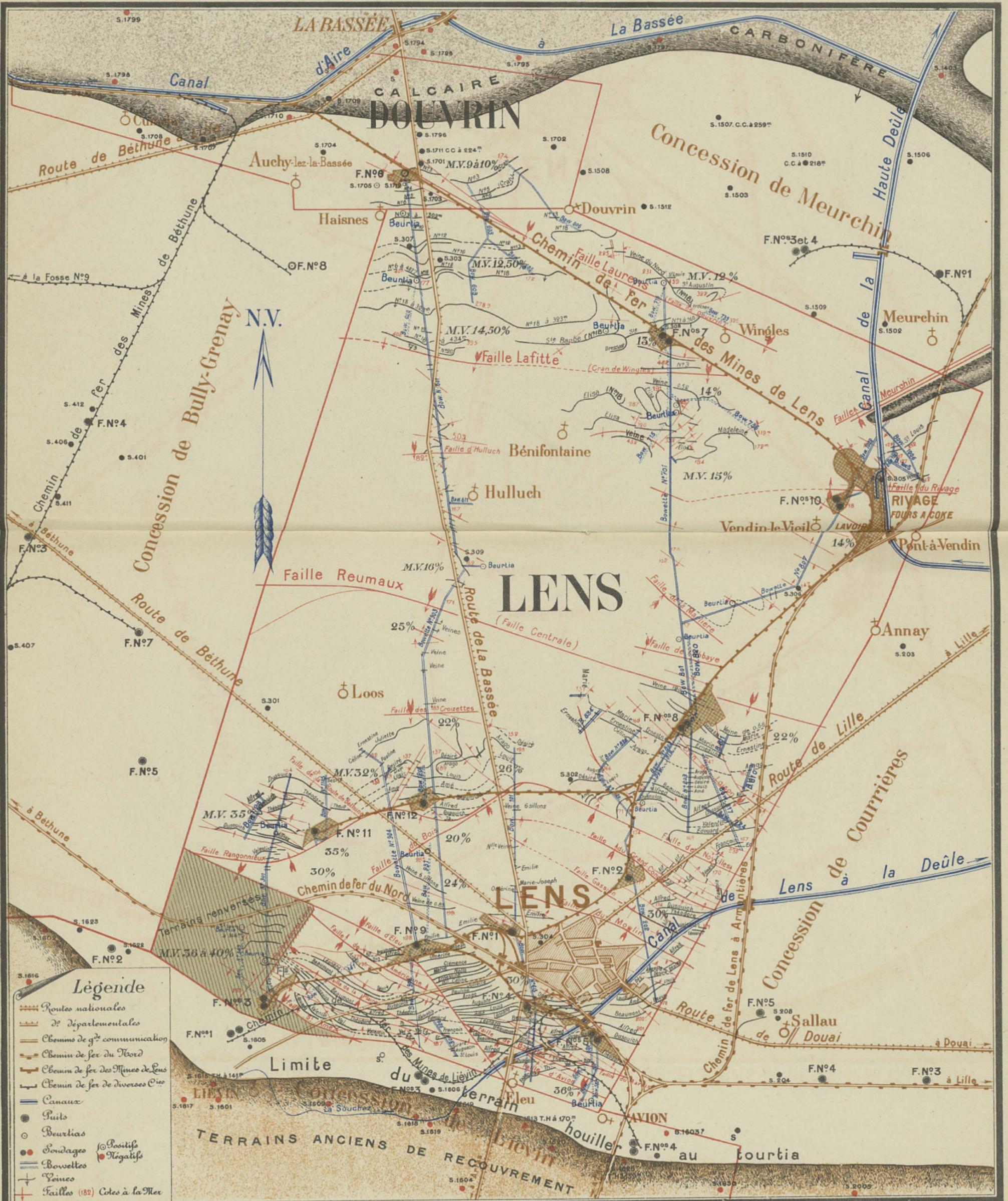


MINES DE LENS

TOPOGRAPHIE SOUTERRAINE

Echelle $\frac{1}{40.000}$

CONCESSIONS DE LENS ET DE DOUVRIN



L. DANIEL, LILLE.

Mai 1899

10° — Plan de la veine Arago. — C'est une des veines les plus étendues du faisceau sud ; elle constitue un horizon stratigraphique bien net. Les parties exploitées sont teintées ; celles qui restent à prendre sont en noir.

11° — Plan et coupes de la veine Elisa au sud de Wingles. — La veine Elisa est la principale du faisceau du nord ; elle offre dans la région représentée une allure très tourmentée que nous avons essayé de faire ressortir.

12° — Diagramme de la production depuis l'origine. — Montre l'accroissement rapide de la production.

13° — Diagramme des ventes et consommation depuis l'origine.

C. — APPAREILS DE SÉCURITÉ

2° Une réduction à moitié grandeur des dispositifs de sûreté de M. E. Reumaux, complétés et adaptés aux machines d'extraction de la Société des Mines de Lens par M. Naissant, Inspecteur principal des machines et du matériel de la Société.

Le modèle exposé permet de se rendre compte de tout le détail intérieur des appareils et d'en saisir le fonctionnement.

On distingue dans ces appareils : l'obturateur et le frein à vapeur.

Obturateur. — L'obturateur est constitué par un cylindre établi à angle droit sur la conduite de vapeur, et dans lequel peut se mouvoir un double piston qui, automatiquement, en un point de la course de la cage, réglable à volonté, vient fermer la dite conduite. Ce mouvement est engendré par la mise en communication avec l'échappement d'une des faces du piston ; la différence de pression ainsi produite provoque le déplacement de l'obturateur ; et par suite la fermeture de la conduite de vapeur. Pour réaliser le mouvement inverse, c'est la face opposée du piston qui est

mise en communication avec l'échappement; l'obturateur reprend sa place et la vapeur est admise de nouveau dans la machine. La communication avec l'échappement qui détermine la fermeture est obtenue par l'intermédiaire d'un doigt fixé sur le disque de la sonnerie; on établit ce doigt de façon qu'il agisse au moment précis de l'ascension où le mécanicien doit normalement fermer son modérateur pour se rendre maître de la vitesse de sa machine, soit à 30 ou 40 mètres au-dessous du moulinage. L'obturateur fonctionne à chaque ascension, en sorte que si le mécanicien a négligé de fermer son modérateur, les conséquences de son oubli n'ont aucune suite dangereuse, la vapeur est coupée et la machine s'arrête. La réouverture de l'obturateur se produit, avons-nous dit, en mettant en communication avec l'échappement la face opposée du piston, et cet effet est obtenu par le mouvement que le mécanicien doit donner au levier ou roue de commande du modérateur en vue de fermer celui-ci. On voit donc qu'on ne demande au mécanicien rien de plus que ce qu'il doit faire régulièrement, c'est-à-dire de fermer son modérateur, puis de le rouvrir; seulement, s'il néglige de le fermer, l'obturateur empêche tout accident.

Un second doigt qui entre en prise quand la cage dépasse le moulinage d'une hauteur déterminée (0^m50 et 1^m00) fait fonctionner à nouveau l'obturateur comme évite-molettes, indépendamment de l'action du frein à vapeur dont nous parlons un peu plus loin.

L'appareil est complété par un dispositif qui assure l'arrêt de la machine même en cas de moments négatifs. A cet effet, le grand piston de l'obturateur porte en prolongement une tige cylindrique qui se meut dans un cylindre de même diamètre et qui est terminée par un clapet conique en bronze. L'extrémité du cylindre est munie d'une tubulure qui reçoit un tuyau communiquant avec la conduite générale de vapeur avant l'obturateur; et, en outre, le fond du cylindre est mis en communication avec le dessous du piston du frein à vapeur au moyen d'un second tuyau de faible section. Lorsque l'obturateur est dans la position ouverte, le clapet ferme la communication avec le frein. Mais, si l'obturateur est fermé, le clapet rappelé avec les pistons laisse libre le passage de la vapeur qui va ainsi directement de la conduite générale jus-

qu'au cylindre du frein. Ordinairement, le machiniste rappelle de suite l'obturateur, et alors la quantité de vapeur introduite dans le frein est trop petite pour que le serrage se produise. Mais, si le machiniste néglige de rappeler l'obturateur, la vapeur s'introduit progressivement dans le frein qui agit avec une intensité graduellement croissante et finit par serrer à fond en arrêtant complètement la machine.

Pour que ce résultat puisse être obtenu, il faut que le tiroir du frein isole le cylindre de la boîte à vapeur ; on place, à cet effet, le levier de commande dans la position qui sera indiquée ci-après comme correspondant à la descente du personnel.

Frein à vapeur. — Le frein de la machine d'extraction peut être serré à la main au moyen d'une vis ou bien commandé par un cylindre à vapeur. Le fluide élastique (vapeur ou air comprimé) est admis sous le piston du frein de deux manières : soit par un tiroir qui donne une admission en grand et détermine un serrage brusque ; soit par une petite soupape qui peut se soulever grâce à un ressort antagoniste réglable à volonté, de façon à produire un serrage du frein d'une intensité réglée. Ce deuxième mode est utilisé lors de la circulation du personnel par les cages. Le tiroir, dans ce cas, occupe une position telle que la lumière du cylindre à frein se trouve fermée. Dès lors, la vapeur ne peut entrer que par la petite soupape, et celle-ci se soulève lorsqu'un doigt disposé à un point convenable du disque de la sonnerie détermine, par une mise à l'échappement, le mouvement d'un petit piston relié à la soupape.

Pour en revenir à la commande du frein, disons que, normalement, le tiroir est disposé de façon à mettre à l'échappement le cylindre du frein, le mécanicien peut, à volonté, le mettre à l'admission et serrer le frein qui, en outre, fonctionne automatiquement dans les deux circonstances suivantes :

1° Comme évite-molettes ; un doigt sur le disque de la sonnerie met en communication avec l'échappement la partie inférieure d'un petit cylindre accolé à la boîte du tiroir ; un piston situé

dans ce cylindre se déplace alors et entraîne le tiroir avec lui, grâce à un doigt dont sa tige est munie.

2° En cas de rupture de la conduite générale de vapeur ou d'explosion d'un générateur, le bas du petit cylindre précité est mis, par l'effet même de la rupture, en communication avec l'atmosphère, et le piston se déplace encore sous l'action de la vapeur contenue dans un réservoir spécial qui se trouve alors isolé automatiquement de la canalisation. Le tiroir fonctionne et admet dans le cylindre du frein le fluide du réservoir ; le frein se fait donc instantanément.

10° — Lampe de sûreté à benzine (*Modèle étudié et établi par la Société des Mines de Lens*). — Sur l'avis favorable de la Commission du Grisou, M. le Ministre des Travaux publics a, en juin 1899, autorisé l'emploi de cette lampe dans les travaux grisouteux.

Elle présente, pour les tamis, le verre et la cuirasse, les dimensions réglementaires de la lampe Marsaut. Alimentée par de l'essence de pétrole spéciale pesant 695 grammes au litre et bouillant entre 58 et 120° degré, laquelle est absorbée et retenue par de la ouate dont est garni le réservoir.

Rallumeur Seippel à percussion, déterminant l'inflammation de pastilles fulminantes déposées sur un ruban de papier. Fermeture Dinoire.

Avantages : Pouvoir éclairant 0,60 bougies, supérieur à celui de la lampe à huile qui n'est que de 0,40 à 0,45. La lampe se maintient propre pendant le travail et l'éclairage reste constant. Rallumage facile. Sensibilité plus grande au grisou : on voit très nettement 1 % ; et avec de l'habitude on reconnaît 1/2 %.

D. — LAVOIRS — FOURS A COKE

Il y a une dizaine d'années, les charbons menus constituaient, pour la Société des Mines de Lens, un produit encombrant et d'une défaite difficile. Un lavoir à grains permettait d'en traiter 500 à 600 tonnes par jour et d'en retirer une certaine quantité de grains de forge ; le reste

était vendu brut à des prix peu avantageux. Pour tirer un meilleur parti de ces produits, il fut décidé de les transformer en charbon lavé, en coke et en briquettes, dont la vente se présentait comme mieux assurée et plus rémunératrice; en même temps, l'écoulement plus facile des fines permettait d'améliorer la qualité des charbons tout-venant et industriels.

Un vaste programme de travaux fut donc élaboré; son exécution, commencée en 1893, est en grande partie terminée actuellement. Les installations sont décrites succinctement ci-après.

LAVOIRS

Lavoir central de Pont-à-Vendin. — Une installation centrale a été établie à Pont-à-Vendin; elle comprend un lavoir Bernard pouvant traiter 1,200 tonnes en dix heures, et un lavoir Coppée pouvant traiter 800 tonnes pendant le même temps. Ces lavoirs sont disposés dans le même bâtiment; ils ont en commun la machine motrice des appareils et la machine des pompes.

Les fines brutes (généralement 10 ^m/_m barreaux) sont expédiées par les fosses en wagons tôles qui sont culbutés dans les trémies des bruts des deux lavoirs, au moyen d'une grue à vapeur portée par la locomotive de manœuvre. Chaque lavoir comprend des bacs à grains pour traiter les grosseurs supérieures à 10 ^m/_m trous ronds, et des bacs à feldspath pour laver les fines de 4 à 10 ^m/_m. Les poussières 0 à 4 ne sont pas lavés; ils sont suffisamment propres pour être employés directement à la fabrication du coke ou des agglomérés. Une grande citerne, commune aux deux lavoirs, reçoit toutes leurs eaux noires qui laissent déposer la plus grande partie de leurs schlamms avant de retourner aux pompes centrifuges. Ces schlamms, de teneur en cendres peu élevée, sont repris par une grande noria et sont incorporés au mélange pour coke. Les bacs à feldspath du lavoir Bernard envoient leurs charbons lavés dans des tours dites de filtration; les eaux noires qui ont servi au transport de cette catégorie de lavés, filtrent au travers la couche déposée et sortent claires par le bas des

tours en abandonnant leurs schlamms dans la masse filtrante ; le produit recueilli, mélange de poussières 4-10 lavés et de schlamms, a une teneur en cendres inférieure à 4 %.

Une fois par semaine, on procède à une purge générale des eaux noires, qui sont alors envoyées dans des bassins de décantation, lesquels reçoivent en outre les eaux d'égouttage des grains lavés au-dessus de 10 μ /m. Les schlamms ainsi recueillis sont utilisés pour le chauffage des générateurs.

Le lavoir Bernard ne traite que des charbons gras, tandis que le lavoir Coppée traite un mélange en proportions variables de gras et de demi-gras : et, en résumé, les produits reçoivent les destinations suivantes :

Poussières non lavés 0-4 Bernard, pour les fours à coke.

Fines lavées 4-10 Bernard, une partie pour les fours à coke, une autre partie pour le commerce.

Grains lavés 10 et plus Bernard, pour le commerce.

Poussières non lavés 0-4 Coppée, une partie pour le coke, une partie pour les briquettes.

Fines lavées 4-10 Coppée, une partie pour le coke, une partie pour les briquettes.

Grains lavés au-dessus de 10 μ /m Coppée, pour le commerce.

Schlamms de la grande citerne, pour le coke.

Schlamms des bassins de décantation, pour les générateurs.

Mélange pour coke. — Des transporteurs mécaniques conduisent à deux broyeurs Carr, les diverses catégories désignées ci-dessus pour entrer dans le mélange ; les broyeurs reçoivent, en même temps un appoint de fines grasses brutes choisies parmi les plus propres ; le mélange très intime opéré par le broyage, est remonté par une noria et réparti par un transporteur dans toute l'étendue d'un grand réservoir en ciment armé.

Schistes. — Les schistes de lavage, résidu des opérations décrites ci-dessus, contiennent environ 65 % de cendres.

Lavoirs divers. — En outre du lavoir central qui vient d'être décrit, il existe à la fosse N° 8 un petit lavoir, système Bérard, qui

produit, en 10 heures, 40 à 50 tonnes de grains lavés au-dessus de 10 ^m/_m barreaux.

Trois autres lavoirs, comportant bacs à grains et bacs à feldspath, sont en construction et seront très prochainement mis en service, savoir :

A la fosse N° 1, un lavoir de 350 tonnes
id. N° 7, id. 300 id.
id. N° 8, id. 300 id.

Enfin, à Pont-à-Vendin, a été installé un lavoir spécial pour escaillage, qui est complètement terminé, mais qui n'a pas encore été mis en marche ; il peut traiter 300 tonnes en 10 heures.

En résumé, nos installations de lavage permettront, à très bref délai, de traiter 3,300 tonnes par journée de 10 heures.

FOURS A COKE

La Société des Mines de Lens a en activité 474 fours à coke dont 294 à Pont-à-Vendin et 180 à la fosse N° 8.

Groupe de Pont-à-Vendin. — Il est alimenté par le mélange dont la préparation a été décrite ci-dessus ; ce mélange renferme de 25 à 26 % de matières volatiles. Le rendement en coke métallurgique est d'environ 75 %. Ce groupe comprend :

112 fours Coppée à flammes perdues carbonisant, en 48 heures, 6,000 kilos de houille.

26 fours Coppée comme ci-dessus, dont les flammes chauffent 3 générateurs Belleville de 150^{mc} de surface de chauffe chaque.

16 fours Coppée comme ci-dessus, dont les flammes chauffent 2 générateurs Mathot à tubes d'eau de 150^{mc} de surface de chauffe chaque.

80 fours Bernard de mêmes contenance et durée de carbonisation que les Coppée, dont les flammes chauffent 12 générateurs Fives-Lille à 2 bouilleurs de 72^{m²} de surface de chauffe chaque.

60 fours à récupération, système Bernard-Seibel, carbonisant 6 tonnes en 34-36 heures, dont les gaz brûlés chauffent : 1 générateur

à tubes d'eau Charlet-Pierret de 225^{mc}; 2 générateurs à tubes d'eau Mathot de 200^{mc} chaque; 2 générateurs Belleville multitubulaires de 110^{mc} chaque.

La vapeur produite par ces générateurs alimente toutes les machines des Usines du Rivage et desservira, sous peu, celles de la fosse N° 10, située à 700 mètres.

Groupe de la fosse N° 8. — Il comprend :

60 fours Bernard carbonisant, en 48 heures, 7 tonnes de houille, et dont les flammes chauffent 6 générateurs Mathot de 200^{mc} de surface de chauffe chaque.

120 fours à récupération, système Mines de Lens, carbonisant en 34-36 heures, 7 tonnes de houille, et dont les gaz brûlés chauffent 12 générateurs Galloway à foyer intérieur de 105^{mc} de surface de chauffe chaque.

La vapeur ainsi produite alimente toutes les machines de la fosse N° 8 et celles des Usines.

Fours en construction. — Sont en construction à la fosse N° 8, 20 fours à récupération du type Mines de Lens; vont être commencés très prochainement à Pont-à-Vendin, 160 fours du même type.

Casse-coke. — A Pont-à-Vendin est installé un atelier de cassage de coke et de lavage de poussier, qui traite environ 300 tonnes en 10 heures.

Résumé. — Les 494 fours actuellement en feu, produisent par jour, en moyenne, 1,250 tonnes de coke métallurgique, et chauffent des chaudières dont la surface de chauffe totale s'élève à 5,120^{mc}. La plus grande partie de cette production s'écoule dans l'Est de la France, dans le bassin métallurgique de Meurthe-et-Moselle. Quant à la production de vapeur, elle est en moyenne, par tonne de charbon enfourné, de 725^k pour les fours à récupération, et de 1,375^k pour les fours à utilisation de flammes sans récupération; la vapeur étant à la pression de 6 kilos.

E. — RÉCUPÉRATION DES SOUS-PRODUITS

Deux usines sont installées : l'une à Pont-à-Vendin, pour le traitement des gaz des 60 fours Bernard-Seibel; l'autre à la fosse N° 8, pour les gaz des 120 fours système Mines de Lens; cette dernière est d'ailleurs outillée pour recevoir les gaz de 60 et même 120 fours supplémentaires.

Usines à récupération de Pont-à-Vendin. — Les gaz venant des barillets des fours sont d'abord refroidis dans des condenseurs où ils abandonnent une partie de leur goudron et de leur ammoniac; ils passent ensuite par des extracteurs, puis dans un appareil Pelonze qui retient les dernières parties goudronneuses. Ils sont enfin lavés à l'eau pour retenir le reste de l'ammoniac, et ensuite à l'huile lourde pour dissoudre les vapeurs de benzol.

Usine à sulfate d'ammoniac et à eaux concentrées, à Pont-à-Vendin. — On y traite les eaux ammoniacales provenant de l'usine décrite ci-dessus, et, en outre, les eaux provenant de l'usine à récupération de la fosse N° 8. L'opération consiste à passer les eaux faibles dans une colonne distillatoire; l'ammoniac à l'état gazeux qui en résulte est amené dans des bacs en plomb contenant de l'acide sulfurique (lequel provient du traitement par l'eau de goudrons acides, résidus de la rectification des pétroles). On peut aussi obtenir à la distillation, des eaux ammoniacales concentrées, qui sont livrées au commerce sous cette forme.

Usine à benzol à Pont-à-Vendin. — On y distille les huiles lourdes benzinées provenant de l'usine à récupération voisine; on en retire du benzol brut qui est envoyé à l'usine à rectification de la fosse N° 8, et de l'huile débenzinée qui retourne à l'appareil laveur.

Turbinage de goudron à Pont-à-Vendin. — Enfin les installations de Pont-à-Vendin sont complétées par une turbine qui

traite les goudrons pour en séparer l'eau incorporée par l'effet de la force centrifuge.

Usine à récupération de la fosse N° 8. — Ce sont des appareils analogues à ceux de Pont-à-Vendin, mais ils sont tous en double; l'usine se compose ainsi de deux parties exactement pareilles, dont chacune peut traiter à elle seule les gaz des 120 fours actuellement en feu. Les eaux ammoniacales sont envoyées à l'usine à sulfate de Pont-à-Vendin par une canalisation souterraine de trois kilomètres; la différence de niveau suffit à assurer l'écoulement.

Usine à benzol de la fosse N° 8. — Les benzols bruts de la récupération du N° 8 sont distillés dans une usine voisine, établie comme celle de Pont-à-Vendin.

Usine de rectification des benzols bruts (fosse N° 8). — On y traite les benzols provenant de Pont-à-Vendin et ceux de la fosse N° 8, et, en outre, les huiles légères venant de la distillation de goudron. Lavage à la soude, puis à l'acide sulfurique, et enfin distillation pour benzine commerciale.

Résultats obtenus par les usines à récupération. — Cet ensemble d'usines donne, en résumé, les résultats suivants :

On enfourne par 24 heures, dans les 180 fours à récupération, 700 tonnes de houille qui produisent :

- 75 %, soit 525 tonnes de coke métallurgique ;
- 2,3 %, soit 16 t. 100 de goudron ;
- 0,6 %, soit 4 t. 200 de sulfate d'ammoniaque ;
- 0,5 %, soit 3 t. 500 de benzol brut.

Lorsqu'on fabrique des eaux concentrées, il faut compter que une tonne de sulfate est remplacée par 1,420 d'eaux concentrées. De plus, les gaz brûlés des 180 fours chauffent des chaudières ayant une surface de chauffe totale de 2,105 mètres carrés.

Distillation de goudron fosse N° 8 — On y traite les goudrons des deux usines à récupération et, de plus, des goudrons achetés au

dehors; on s'est proposé, en installant cette usine, de produire tout le brai nécessaire à la consommation des usines à briquettes.

L'usine comprend actuellement 2 chaudières, qui peuvent distiller chacune 20 tonnes de goudron en 24 heures. Le rendement en brai est de 66 %; les autres produits consistent en huiles légères qui vont à la rectification pour benzine; en eaux ammoniacales qui rejoignent celles de la récupération; en huiles lourdes, dont une partie sert au lavage des gaz pour benzol, et l'autre partie sera transformée en graisse à berline; enfin de la naphthaline qui est livrée au commerce. Trois autres chaudières vont être installées cette année.

F. — USINE A BRIQUETTES

Installée à Pont-à-Vendin, elle comprend :

Deux presses Couffinhal à double compression, produisant chacune onze tonnes de briquettes à l'heure; les briquettes pèsent 9 kilos.

Une petite presse Couffinhal qui peut produire à volonté, à raison de 6 tonnes à l'heure : des briquettes de 5 kilos, de 2 kilos et de 600 grammes.

Le mélange pour briquettes, séché et chauffé au four rotatif, reçoit, à sa sortie du dit four, une proportion de 8 % de brai; on obtient, comme produits, des briquettes depuis 4 % de cendres et 18 % de matières volatiles.

G. — ANNEXE SOUTERRAINE

La Société des Mines de Lens expose, en nature, dans les galeries souterraines du Trocadéro, deux beurtias ou puits intérieurs aménagés, l'un, comme balance pour descendre des charbons par la gravité; l'autre, pour remonter les charbons au moyen, soit d'un treuil à air comprimé, soit d'un moteur électrique. Tous les appareils fonctionnent, de sorte que les berlines descendues par la balance remontent par le second beurtia pour redescendre par la balance, et ainsi de suite indéfiniment.

BALANCE

Beurtia. — Le beurtia, de section circulaire, a une profondeur de 10^m25 et un diamètre de 2^m50.

Guidage. — Guides en bois disposés sur les longs côtés des cages, billes de guides en fer distantes de 1^m45 d'axe en axe.

Cages. — En fer, à une seule berline, sans parachute ; poids 340 kilos.

Mécanisme. — Poulie Champigny de 1 mètre de diamètre à gorge conique, et à écartement des joues réglable à volonté. Le câble embrasse seulement une demi-circonférence, ce qui procure, d'ailleurs, une adhérence suffisante.

Frein à contrepoids, normalement serré.

Câble. — Rond, en fils d'acier, grande résistance (120^k), diamètre 18 ^m/_m, charge de rupture 11,000 à 12,000 kilos.

Barrières. — A guillotine à la tête de la balance. Barrière à relever au pied. Pour maintenir cette barrière ouverte, on l'accroche à un crochet, lequel est immobilisé tant que la cage n'est pas arrivée au pied et ne peut recevoir la barrière. Quand, au contraire, la cage est en place, le crochet est rendu libre et on peut y fixer la barrière.

Sonnerie. — Une cloche au sommet, mise en mouvement par un fil de sonnette manœuvré du pied au moyen d'un levier. Ce levier est enclanché par la barrière ; lorsque celle-ci est relevée, elle arrête le levier. Il faut donc commencer par fermer la barrière avant de pouvoir sonner.

BEURTIA

Beurtia. — Section circulaire de 2^m35 de diamètre ; profondeur 10^m25.

Guidage. — En bois sur les petits côtés des cages. Billes en fer distantes de 1^m45.

Cages. — En fer, avec chapeau plein en tôle d'acier et parachute.

Molettes. — Molettes en fer de 1^m00 de diamètre. — De la Maison Bourguet, à Paris.

Câble. — Plat, en fil d'acier à grande résistance (120^k). Largueur 65 ^m/_m, épaisseur 7 ^m/_m. Résistance 13,000 kilos. 12 aussières de 4 torons 7 fils n° 2. — De la Maison Bessonneau, à Angers.

Treuil à air comprimé. — Oscillant Compound à deux doubles cylindres, l'un, de 160 ^m/_m pour la pleine pression, l'autre de 220 ^m/_m pour la détente. Course commune 330 ^m/_m. Vitesse en service normal 180 tours à la minute, (à l'Exposition cette vitesse n'est que de 130 tours). Deux bobines pour câbles plats commandées par l'intermédiaire d'un engrenage au 1/10. Evite-molette comprenant : 1° un obturateur coupant automatiquement l'arrivée d'air comprimé à la machine lorsque la cage parvient en un point déterminé de son ascension ; 2° un frein automatique à air comprimé qui fonctionne lorsque la cage dépasse l'accrochage supérieur d'une quantité déterminée.

Moteur électrique. — Un embrayage permet de substituer le moteur électrique au treuil à air comprimé. Ce moteur a été établi par la Maison Breguet dans les conditions suivantes :

L'effort du moteur est transmis à l'arbre des bobines d'enroulement par l'intermédiaire :

1° D'un double frein Mégy fonctionnant dans les deux sens. Ce double frein ayant pour but de tenir la charge suspendue en cas d'arrêt du treuil, et de régulariser la descente.

2° D'un frein limiteur de force, composé de disques alternativement en fonte et en bronze : les premiers clavetés avec le pignon d'attaque, les seconds clavetés avec l'arbre et serrés l'un contre l'autre par l'intermédiaire de rondelles Belleville.

En cas de coincement de la benne dans ses guidages, ces disques frottent l'un contre l'autre, et bien que la benne soit arrêtée le moteur continue à tourner sans que le courant absorbé puisse nuire à la conservation de ses organes.

L'électromoteur est établi pour fonctionner avec du courant continu sous une tension de 100 volts ; il est alimenté par un transformateur composé d'un moteur Boucherot triphasé, actionnant directement une dynamo à courant continu, susceptible de débiter 130 ampères, sous 100 volts.

Le moteur électrique est mis en marche dans les deux sens au moyen d'un appareil à relai électromagnétique à contacts métalliques avec rupture sur charbons.

Le relai est manœuvré à distance par deux commutateurs placés l'un au poste du haut, l'autre au poste du bas du beurtia.

Le commutateur du haut est disposé pour être manœuvré à la main pour la mise en marche et par les bennes pour l'arrêt automatique à fin de course.

Pour la mise en marche, et afin d'éviter les accidents, la concordance est nécessaire entre les deux commutateurs haut et bas.

Ces appareils sont complétés par un commutateur de sécurité, commandé directement par l'arbre des bobines ayant pour double but d'intercaler automatiquement la résistance de démarrage avant chaque fin de course, et de couper automatiquement le courant du relai dans le cas de non fonctionnement du commutateur commandé par les bennes.

Enfin, un disjoncteur automatique à maxima est intercalé dans le circuit induit de l'électromoteur du treuil.

Taquets. — Taquets à excentrique, à la fois à soulèvement et à glissement. Ces taquets peuvent s'échapper par voie de glissement alors que la cage repose sur eux ; le machiniste, lui-même, peut donc faire venir les taquets puisqu'il n'est pas nécessaire de

soulever la cage. On évite, ainsi, d'avoir un ouvrier préposé aux taquets. Les taquets sont enclanchés par la sonnerie du fond ; ils sont immobilisés par une pièce solidaire du fil de sonnette tant que le levier de la sonnerie est dans sa position relevée.

Pour sonner, on abaisse le levier et on le maintient dans cette position abaissée au moyen d'un cran d'arrêt ; les taquets sont alors rendus libres.

Dès que la cage a quitté le fond, on laisse remonter le levier par l'effet d'un contrepoids, et, du même coup, les taquets se trouvent enclanchés à nouveau. Il est d'ailleurs impossible de maintenir ouverte la barrière du pied si on n'a pas, au préalable, remonté le levier.

Barrières. — A guillotine à la tête du beurtia ; à relever au pied. Les enclanchements avec la cage et avec le levier de sonnette sont les mêmes que pour la balance ; avec, en plus, la particularité signalée ci-dessus, que pour maintenir ouverte la barrière, il faut que le levier de sonnette soit remonté, et, par conséquent, les taquets de la tête immobilisés.

Sonnerie. — Un timbre attaqué par un fil de sonnette manœuvré du pied. Les enclanchements ont été expliqués plus haut.

MATÉRIEL DIVERS

Berlines. — En tôle d'acier avec roues en acier. Poids de la berline vide : 200 kilos. Contenance : 525 kilos de charbon.

Rails. — Vignole, acier, de 10 kilos au mètre. Traverses en acier Legrand.

Cadres. — Cadres mixtes ; montants en bois, chapeau en fer I. Queues en fer carré dites queues à œillet, ou queues Daburon. Bas des montants affaiblis systématiquement à la scie pour en déterminer l'écrasement régulier sous la pression du toit et éviter la rupture du bois.