

DESCRIPTION  
DE LA  
STATION DE SAUVETAGE

DES

Charbonnages de la Société anonyme John Cockerill, à Seraing (1)

PAR

VICTOR BRIEN

Ingénieur au Corps des Mines, à Liège

---

L'arrêté royal du 23 juin 1908, qui impose aux mines de houille l'obligation d'avoir en dépôt des appareils respiratoires, devant entrer prochainement en vigueur, il m'a paru opportun de décrire sommairement la station de sauvetage installée, depuis 1906, aux Charbonnages de la Société anonyme John Cockerill, à Seraing, et qui est, je pense, la seule existant actuellement en Belgique (à l'exception de la station annexée au Siège d'expériences de l'Etat, à Frameries).

Dans cette note, je n'aborderai pas la question du sauvetage minier, déjà traitée dans diverses publications, et je supposerai connus les différents types d'appareils respiratoires dont j'aurai à parler.

Je me bornerai :

1° à faire la nomenclature des appareils et accessoires divers existant actuellement à la station du Charbonnage Cockerill, en indiquant l'usage de chacun d'eux et en donnant, le cas échéant, une courte description ;

2° à exposer l'organisation du service de sauvetage de ce Charbonnage.

. . .

C'est en 1906 que prit naissance l'idée de fonder, dans le bassin de Liège, une station de sauvetage minier. Il fut tout d'abord question de créer, avec le concours des principales Sociétés charbonnières du bassin, une station centrale destinée à desservir, en cas d'accident, les divers sièges de ces Sociétés; cette station devait être

---

(1) Note annexée au rapport de M. BEAUPAIN, Ingénieur en chef, Directeur du 9<sup>me</sup> arrondissement des Mines, à Liège, sur les travaux du 2<sup>me</sup> semestre 1908.

établie au puits Colard de la Société Cockerill, à Seraing. Ce projet fut assez longuement étudié, mais finalement ne fut pas réalisé.

M. Marcel Habets, Ingénieur en chef de la Société Cockerill, prit alors l'initiative de la création de ce service de sauvetage. Il fit étudier sur place, à Gelsenkirchen, le fonctionnement et les conditions d'emploi des principaux appareils respiratoires et, dès le 1<sup>er</sup> juin 1906, on commença l'installation de la station de sauvetage actuelle. La direction en fut confiée à M. l'Ingénieur Parlongue, qui s'occupa de la perfectionner, de la doter de tout le matériel nécessaire et d'organiser le service de recrutement, d'éducation et de mobilisation des sauveteurs. Il fut puissamment secondé dans sa tâche par le conducteur des travaux, M. L. Heinen, qui lui a succédé, depuis peu, à la direction de ce service.

#### Description du matériel de sauvetage.

Le matériel de sauvetage est conservé dans une salle située au niveau de la recette supérieure du bâtiment qui abrite les puits Marie et Cécile. Elle est surveillée et entretenue par un préposé spécial, qui possède une des clefs de la porte d'entrée; une autre clef est déposée dans une petite boîte vitrée, placée à côté de la porte. La salle dont il s'agit comprend :

a) APPAREILS RESPIRATOIRES PROPREMENT DITS. — Ils sont au nombre de douze : 1 appareil Westphalia, 4 Shamrock, 7 Sécuritas et 1 Aérolith.

Les trois premiers types d'appareils sont, comme on le sait, fondés sur le principe suivant : l'oxygène est fourni par deux petites bonbonnes (d'une contenance d'un litre) où ce gaz est emmagasiné sous forte pression; l'acide carbonique est absorbé par de la potasse caustique; grâce à l'appel produit par l'oxygène, l'azote rentre dans la circulation et l'air respirable est ainsi reconstitué. Ce sont les appareils *Sécuritas* qui ont donné, jusqu'à présent, les meilleurs résultats; il sont notamment plus commodes, moins encombrants et moins lourds que les appareils *Shamrock*; aussi on est occupé à transformer ces quatre derniers en appareils *Sécuritas*.

L'appareil *Aérolith*, fondé sur le principe de l'emploi de l'air

liquide, a été acheté à titre d'essai; il n'est pas couramment utilisé, à cause, notamment, de la difficulté de se procurer et de conserver l'air liquide.

b) PRODUITS ET ACCESSOIRES POUR APPAREILS RESPIRATOIRES. — Ils consistent en :

1° 25 boîtes métalliques à claire-voie, destinées à recevoir de la soude caustique et 14 boîtes hermétiquement fermées, chargées de soude et prêtes à être utilisées; ces dernières ne sont employées qu'en cas d'urgence et ne peuvent servir qu'une fois;

2° 25 kilog. de soude caustique, en flacons de 1 kilog. convenablement bouchés;

3° 11 bonbonnes d'oxygène, d'une contenance de 10 à 11 litres et sous une pression de 120 atmosphères;

4° 8 paires de petites bonbonnes d'oxygène, de rechange;

5° 15 « pièces de bouche » en caoutchouc de rechange;

6° 2 injecteurs de rechange;

7° 3 réducteurs de pression;

8° 2 casques destinés à remplacer les pièces de bouche.

c) MASQUES A FUMÉE ET ACCESSOIRES. — On sait qu'on désigne sous ce nom un appareil très simple, qui est une sorte de succédané des appareils respiratoires proprement dits et qui peut s'utiliser lorsque les portions de galeries rendues inaccessibles par les gaz irrespirables ne sont pas trop longues.

Il consiste simplement en un masque se posant sur la figure par l'intermédiaire d'un joint pneumatique; il est relié à l'arrière, par des tuyaux en caoutchouc armé très solides, à une pompe à air; grâce à celle-ci, qu'on installe dans un endroit de la mine resté accessible, on peut fouler de l'air frais, sous une légère pression, entre la figure du sauveteur et son masque; les produits de la respiration ainsi que l'air en excès sortent à travers les mailles d'une toile métallique dont le masque est pourvu.

La pompe à air que possède la Société Cockerill consiste en un cylindre en tôle placé horizontalement et contenant deux soufflets de forge, qu'on manœuvre au moyen d'un levier.

Avec cette installation, on peut aisément alimenter en air un sauveteur qui se tient à une cinquantaine de mètres de distance de la pompe.

On peut aussi utiliser cet appareil en remplaçant la pompe à air par de l'air comprimé; il suffit de raccorder les tuyaux en caoutchouc du masque à une canalisation d'air comprimé; les sauveteurs peuvent, de cette façon, s'avancer dans des galeries remplies de gaz irrespirables, jusqu'à des distances en quelque sorte indéfinies; on n'est limité, en pratique, que par la difficulté de transporter et de dérouler des tuyaux en caoutchouc de longueur exagérée.

Ces appareils, qui ont leurs inconvénients propres, suppriment, en revanche, beaucoup des inconvénients des appareils respiratoires proprement dits, et, à la Société Cockerill, ils sont considérés comme très pratiques et appelés à rendre de grands services, d'autant plus qu'il existe des canalisations d'air comprimé dans les principales galeries de la mine.

Ces masques à fumée sont au nombre de trois; il y a, en outre, un *casque à fumée*, appareil un peu différent, mais fondé sur le même principe.

Comme *accessoires* des dits appareils, il faut citer, outre la pompe à air dont j'ai parlé, *180 mètres de tuyaux en caoutchouc armé*, *8 joints pneumatiques* de rechange et *11 raccords*, avec *carcans*, pour se relier à une canalisation d'air comprimé.

d) INHALATEUR. — Il existe un appareil inhalateur, du type Westphalia, destiné à rappeler à la vie les personnes ayant subi un commencement d'asphyxie ou une intoxication partielle par les gaz méphitiques. Il permet, en somme, de pratiquer automatiquement la respiration artificielle: les gaz contenus dans les poumons du patient sont extraits, grâce à l'aspiration produite par un jet d'acide carbonique sous pression; ils sont ensuite remplacés par de l'oxygène pur; pour produire les mouvements respiratoires, il suffit de manœuvrer une manette alternativement dans un sens et dans l'autre, avec une vitesse convenable. L'acide carbonique et l'oxygène sont contenus dans de petits réservoirs sous pression, identiques à ceux des appareils respiratoires.

Ces inhalateurs sont d'un usage courant dans certaines usines, et notamment dans celles où existent des hauts-fourneaux et où il se produit fréquemment des cas d'empoisonnement passager par l'oxyde de carbone.

e) MATÉRIEL DEVANT SERVIR A L'ORGANISATION D'UN SAUVETAGE. — Il comprend :

1° *25 mètres de tuyaux d'aérage en toile*, de 0<sup>m</sup>40 de diamètre;  
2° *100 mètres de cordes souples*, en fil d'acier, de diamètres différents;

3° *2 petites poulies*;

4° *2 séries de deux sacoches en cuir contenant des outils divers* et notamment tout ce qui est nécessaire pour opérer le raccord des masques à fumée avec une canalisation d'air comprimé. Chaque série de deux sacoches contient: une pince plate et coupante, du caoutchouc pour joints, 18 boulons dont 6 d'un 1/2 pouce, 6 de 3/8 et 6 de 5/8, du fil de cuivre, 3 clefs dont 1 d'un 1/2 pouce, 1 de 3/8 et 1 de 5/8, un burin et 3 raccords avec carcans;

5° *10 paires de gants* en caoutchouc;

6° *Des lampes électriques* du type Sussmann (déposées à la lampisterie);

7° *Un appareil téléphonique* magnétique, à double fil isolé, et 500 mètres de fil; cet appareil permet de relier deux points de la mine restés accessibles et de gagner du temps dans la transmission des ordres; on fait actuellement des essais avec un casque d'appareil respiratoire, à l'intérieur duquel on a adopté les appareils récepteurs et transmetteurs d'un téléphone; on pourra ainsi relier directement les sauveteurs à un autre point quelconque de la mine. Ces essais ont donné de bons résultats et on propose de faire l'acquisition de ce casque;

8° Cent exemplaires d'une sorte de *tableau télégraphique*, grâce auquel on peut, au moyen de coups frappés sur une conduite, de sifflets, etc., transmettre à distance un ordre quelconque (voir en annexe).

f) MATÉRIEL SERVANT AU TRANSPORT DES BLESSÉS. — Il comprend :

1° Une sorte de *ceinture de sûreté*, imaginée par M. Heinen, composée de sangles entourant les bras, le torse et les jambes des blessés (voir fig. 1);

2° *2 longs paniers en osier* doublé de cuir (voir fig. 2);

3° *2 civières perfectionnées*, munies de sangles pour immobiliser les victimes et d'une pièce de bois servant à soutenir les pieds quand on place la civière debout; pendant le transport à vide, ces civières peuvent être repliées en deux; elles peuvent être mises debout dans la cage, sans qu'il faille enlever le toit de celle-ci;

4° Enfin, *un chariot* ayant les dimensions des berlines ordinaires

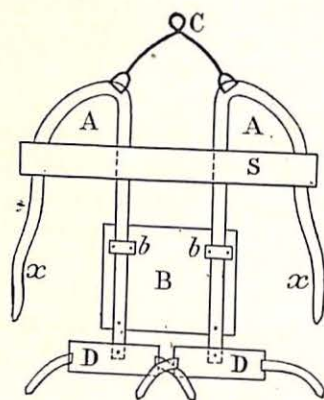


Fig. 1. — Ceinture de sûreté.

- A, Orifice pour passer les bras du patient.  
 S, Sangle rembourrée entourant la poitrine.  
 D, — — — — les jambes.  
 B, Morceau de cuir, glissant autour de la boutonnière *b* et pouvant servir de siège.  
 x, Courroies dont l'extrémité peut se rattacher aux sangles D.  
 C, Crochet de suspension.

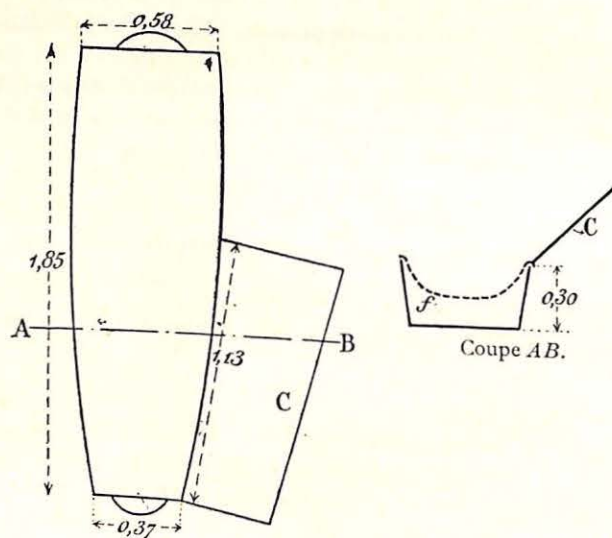


Fig. 2.

C, couvercle en osier. — *f*, fond en cuir

et dont la caisse en bois est amovible; cette caisse est garnie de coussins et une de ses parois peut se renverser, de façon à former dossier (voir fig. 3).

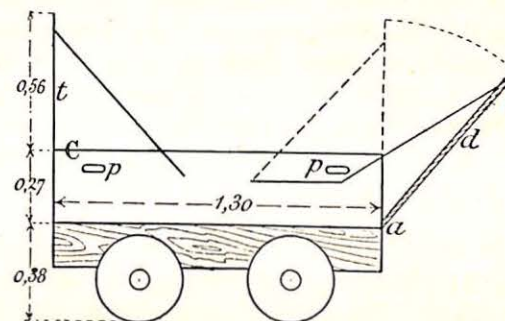


Fig. 3.

- d*, paroi formant dossier tournant autour de l'axe *a*.  
*t*, tiges en fer destinées à empêcher le wagonnet de sortir de la cage.  
*p*, poignées servant à soulever la caisse *C*.

g) APPAREILS DIVERS. — La station de sauvetage comprend encore :

1° Une pompe permettant de comprimer jusqu'à 120 atmosphères, dans les petites bonbonnes de 1 litre, l'oxygène pris aux grandes bonbonnes dont j'ai parlé plus haut; celles-ci sont livrées à cette même pression de 120 atmosphères; mais cette pression décroît naturellement au fur et à mesure que les bonbonnes se vident; de là, la nécessité de cette pompe;

2° Un compteur à gaz servant à mesurer le débit des appareils respiratoires;

3° Un manomètre à eau destiné à mesurer l'aspiration produite dans le sac-réservoir de ces mêmes appareils;

4° Enfin, un appareil servant à vérifier la résistance des soupapes des dits appareils

#### Organisation du service du sauvetage.

a) COMPOSITION DE LA BRIGADE. — La brigade de sauvetage comprend cinq équipes de cinq hommes chacune; parmi ces cinq hommes, un reçoit le titre de chef d'équipe. La brigade toute entière est placée sous les ordres du conducteur des travaux, M. Heinen. Un agent du charbonnage est spécialement chargé de veiller à l'entretien et au bon état de fonctionnement des appareils. Enfin,

il existe un certain nombre de sauveteurs suppléants, à qui on enseigne simplement le fonctionnement des différents engins, et parmi lesquels on recrute les sauveteurs proprement dits, lorsqu'une vacance vient à se produire dans la brigade.

Notons qu'il y a actuellement dans les travaux souterrains des deux sièges du Charbonnage Cockerill (Colard et Marie), une population de 1,100 ouvriers du fond environ (1,030 au siège Colard et 70 au siège Marie). Pour ce nombre d'ouvriers, l'arrêté royal du 23 juin 1908 exige un minimum de six appareils respiratoires en dépôt et, par conséquent, une brigade de 24 hommes.

b) MODE DE RECRUTEMENT DES SAUVETEURS. — Les ouvriers de la brigade de sauvetage sont choisis parmi les ouvriers d'élite; on exige d'eux qu'ils soient habitués aux diverses spécialités de la profession de mineur, et on leur fait subir un examen médical (on rebute, notamment, ceux qui sont atteints de maladie de cœur). Ils sont payés à raison de 1 franc par heure, tant pour les exercices que pour les leçons théoriques auxquelles ils assistent. Ajoutons qu'à la fin de chaque année, les sauveteurs reçoivent diverses gratifications, variant entre 20 et 60 francs.

c) EDUCATION DES SAUVETEURS. — Elle est, à la fois, théorique et pratique. Chaque semaine, les sauveteurs d'une des cinq équipes assistent à une séance de 2 1/2 à 3 heures, qui comporte 3/4 d'heure à 1 heure de leçon théorique et 2 heures environ d'exercices pratiques. Les leçons sont faites par le chef de brigade, M. Heinen, dans la salle du matériel de sauvetage; elles portent sur les principes servant de base aux différents appareils, sur la description de ceux-ci, sur leur maniement, sur leur utilité, sur la façon d'organiser le sauvetage dans les principales catégories d'accidents miniers, etc. Les sauveteurs doivent, en outre assister au cours de brancardier, qui est fait, une fois par semaine, à la Société Cockerill.

Les exercices pratiques se font exclusivement dans les travaux souterrains. La Direction a renoncé à construire une salle d'exercices à la surface, estimant avec raison qu'il est de beaucoup préférable d'exercer les hommes à travailler dans le milieu même où ils pourront être appelés à effectuer un sauvetage. Après la leçon théorique, l'équipe descend donc, au Siège Colard, sous la direction de M. Heinen; les hommes, munis d'appareils respiratoires, effectuent des parcours divers, passent dans des tailles en dressant, en plateure, dans des couches de faible ouverture, des montages, etc., puis, ils

effectuent diverses besognes nécessitées par l'accident simulé: réparation d'un éboulement, boisage, forage de trous de mine, montage de guidons, etc., on procède aussi à un traitement sommaire et au transport des blessés; on transmet, à distance, des ordres et des communications diverses, au moyen du système conventionnel de télégraphie décrit plus haut ou au moyen de l'appareil téléphonique; ces différents exercices varient à chaque séance, d'après le « thème » indiqué par le chef de brigade.

Ce thème, ainsi que les différentes opérations effectuées par les sauveteurs, sont consignés dans un registre *ad hoc*.

MOBILISATION. — Tous les sauveteurs travaillent au Charbonnage Cockerill et ils habitent Seraing, dans un rayon de 500 mètres du Siège Colard; ils sont choisis tant parmi les ouvriers de l'équipe de nuit que parmi ceux de l'équipe de jour. Sur les feuilles de pointage, leurs noms sont, chaque jour, soulignés au crayon bleu, de sorte qu'on peut savoir, en quelques minutes, l'endroit de la mine où chacun des sauveteurs travaille; la plupart sont, du reste, des ouvriers de puits, qui peuvent donc être réunis très rapidement. Un tableau indiquant les noms et les adresses exactes de tous les ouvriers faisant partie de la brigade est affiché dans les salles du matériel de sauvetage.

Jusqu'à présent, aucun accident n'a exigé l'intervention de la brigade de sauvetage dans les sièges de la Société Cockerill; mais elle a été déjà réquisitionnée à trois reprises: le 30 avril 1907, à l'occasion d'un coup d'eau survenu au Charbonnage des Aguesses; le 20 février 1907, au siège Many des Charbonnages de la Société d'Ougrée-Marihaye, où un éboulement de charbon, avec dégagement de gaz, s'était produit dans un montage en creusement, et le 7 avril 1908, au siège de Vieille-Marihaye, de la même Société, où un accident analogue était survenu dans un bouxhtay vertical de 40 mètres de haut, qui avait recoupé une couche de houille.

La mobilisation s'est chaque fois opérée rapidement et sans accroc; dans un de ces accidents, les sauveteurs n'ont pas eu à intervenir; dans les deux autres, ils n'ont pu sauver de vie humaine, mais ils ont été rechercher les cadavres de deux des victimes asphyxiées par le grisou (1).

(1) Le personnel de la Station Cockerill vient d'avoir, à nouveau, l'occasion d'intervenir au charbonnage de Marihaye, où un violent incendie souterrain a

### Coût de l'installation et prix de revient annuel.

Je donne ci-après quelques renseignements permettant de se faire une idée des frais occasionnés par l'établissement d'une station de sauvetage et du prix de revient annuel du service, tel qu'il est organisé à la Société Cockerill :

#### 1° *Frais d'installation :*

10 appareils type Westphalia . . . . .	fr.	5,000
3 réducteurs de pression . . . . .	»	260
2 injecteurs de rechange . . . . .	»	100
24 boîtes métalliques à soude caustique . . . . .	»	325
Bonbonnes à oxygène . . . . .	»	390
2 masques à fumée . . . . .	»	215
1 pompe à air . . . . .	»	250
1 inhalateur . . . . .	»	300
25 mètres de tuyaux en toile . . . . .	»	100
1 appareil téléphonique portatif . . . . .	»	280
10 paires de gants en caoutchouc . . . . .	»	140
2 armoires . . . . .	»	260
2 manomètres . . . . .	»	75
Une pompe à oxygène avec accessoires . . . . .	»	500
Un compteur à gaz . . . . .	»	120
Outils et accessoires divers . . . . .	»	185
	»	<u>8,500</u>

#### 2° *Prix de revient annuel (non compris l'amortissement) :*

Salaire de l'équipe de sauveteurs (50 exercices à raison de fr. 12-50 par exercice) . . . . .	fr.	625
Imputation du salaire du surveillant et d'une domestique . . . . .	»	350
Frais de consommation d'oxygène, d'acide carbonique, de soude, etc. . . . .	»	750
	»	<u>1,725</u>

éclaté le 28 juin dernier. Il a pu, avec le concours du personnel de la station de sauvetage (récemment créée) de la Société d'Ougrée-Marihaye, exécuter, dans des conditions très difficiles, un barrage provisoire sur la voie de retour d'air du chantier incendié. (Note ajoutée pendant l'impression.)

Ces renseignements ne peuvent, évidemment, servir qu'à titre de simple indication. C'est ainsi qu'à raison des tâtonnements du début et de l'acquisition d'un certain nombre d'appareils et d'accessoires non portés dans la liste ci-dessus, le prix total de l'installation du Charbonnage Cockerill a été quelque peu supérieur à 8,500 francs. D'autre part, le montant total des primes allouées, en 1908, aux sauveteurs s'est élevé à la somme de 675 francs, ce qui porte donc à 2,400 francs le coût annuel de l'organisation du service de sauvetage à ce charbonnage.

En résumé, le service de sauvetage minier de la Société Cockerill paraît dirigé et organisé de façon très sérieuse. C'est là, du reste — il est banal de le dire — ce qui importe surtout. Si l'on n'organise un tel service qu'à seule fin de satisfaire aux règlements, si on ne s'en occupe qu'avec scepticisme, si l'apprentissage des hommes laisse à désirer, on ne peut s'attendre qu'à des mécomptes.

### ANNEXES.

Je donne ci-après, en annexes, la copie textuelle du tableau télégraphique en usage à la Société Cockerill et des instructions qui l'accompagnent.

Liège, mars 1909.

# TABLEAU TÉLÉGRAPHIQUE

L'abarin se compose de deux séries de deux coups puis un coup (...). Il y a un double abarin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>0</b>	Halte	En avant (montez)	En arrière (descendez)	4	5	6	7	8	9	10
<b>1</b>	1	2	3	plus	moins	pompez	préparez	changez	apportez (envoyez)	venez chercher
<b>2</b>	hommes	blessés	évanouis	morts	vivants	air	fort	faible	lourd	léger
<b>3</b>	corde de -- mètres	bois de -- pieds	madriers de -- pieds	échelle	plate-bêles de -- pieds	wates	veloutes	coins	panier	joints
<b>4</b>	guidons (tuyaux)	pic (haveresse)	haché	pelle	marteau	clous	leviers (hamindes)	boulons de — 1/8"	clef de — 1/8"	écrous de — 1/8"
<b>5</b>	pince	couteau	burin	fil de fer	crampons	crochet	poulie	lampes	briques	mortier
<b>6</b>	civière	sangle à blessés	couverture	oxygène	inhalateur	téléphone	gants	berlaines	foin	carcan
<b>7</b>	pierre	charbon	gaz	eau	éboulement	boisage	incendie	centimètres	répétez	compris
<b>8</b>	équipe	sauveteurs	minute	numéro	s	t	u	v	x	z
<b>9</b>	oui	non	k	l	m	n	o	p	q	r
<b>10</b>	combien	a	b	c	d	e	f	g	h	i

## Instructions pour l'emploi du tableau télégraphique.

**SIGNAUX :** On peut employer :

- a) des coups frappés ;
- b) des sonneries ;
- c) des sifflets ;
- d) des lumières ;
- e) des objets quelconques.

**APPEL :** Toute communication débute par le signal « *appel* » envoyé par le poste transmetteur. Le poste récepteur avertit qu'il est prêt par le même signal « *appel* ». Ce signal « *appel* » se compose de quatre séries de deux signaux faits à court intervalle, les séries étant un peu espacées (... ..).

**COMMUNICATION :** On commence par battre l'appel.

La communication que l'on veut transmettre se trouve dans une case, à l'intersection d'une colonne verticale (par exemple n° 5) et d'une ligne horizontale (par exemple n° 3). On bat le n° (5) de la colonne, en coups régulièrement espacés. On attend un moment, puis on bat le numéro (3) de la ligne (... ..).

**FIN :**

- a) On indique que la communication correspondante à une case est terminée en battant deux coups rapprochés (...)
- b) La fin d'une communication complète est indiquée en battant deux séries de deux coups (... ..).

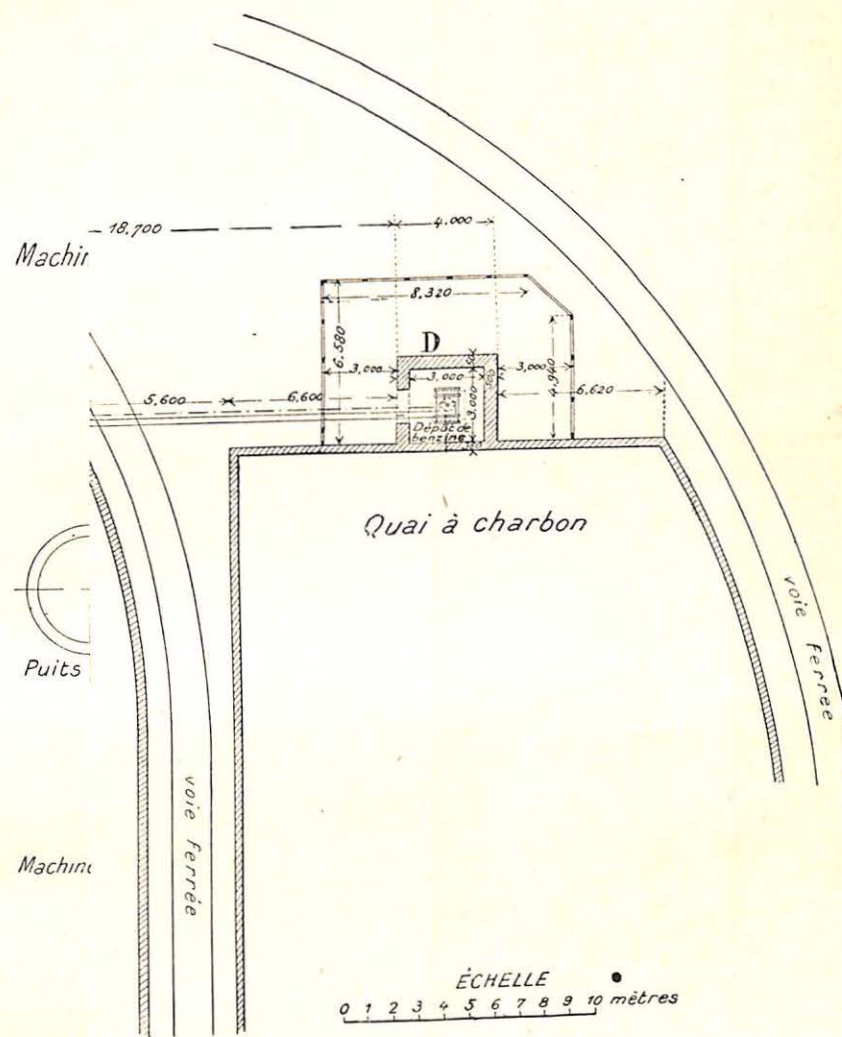
**RÉCEPTION :** Le poste récepteur répétera *toujours* la communication.

**ERREUR :**

- a) Si la communication n'était pas comprise, le poste récepteur bat trois séries de deux coups (... ..). A la suite de ce signal, le poste transmetteur recommence la communication.
- b) Si le poste transmetteur se trompe dans l'envoi d'une communication, il en avertira le poste récepteur par le signal « *erreur* » et recommencera ensuite la communication.

**EXEMPLE :**

*Apportez un bois de 6 pieds.*  
 (... ..)



semble de l'installation.



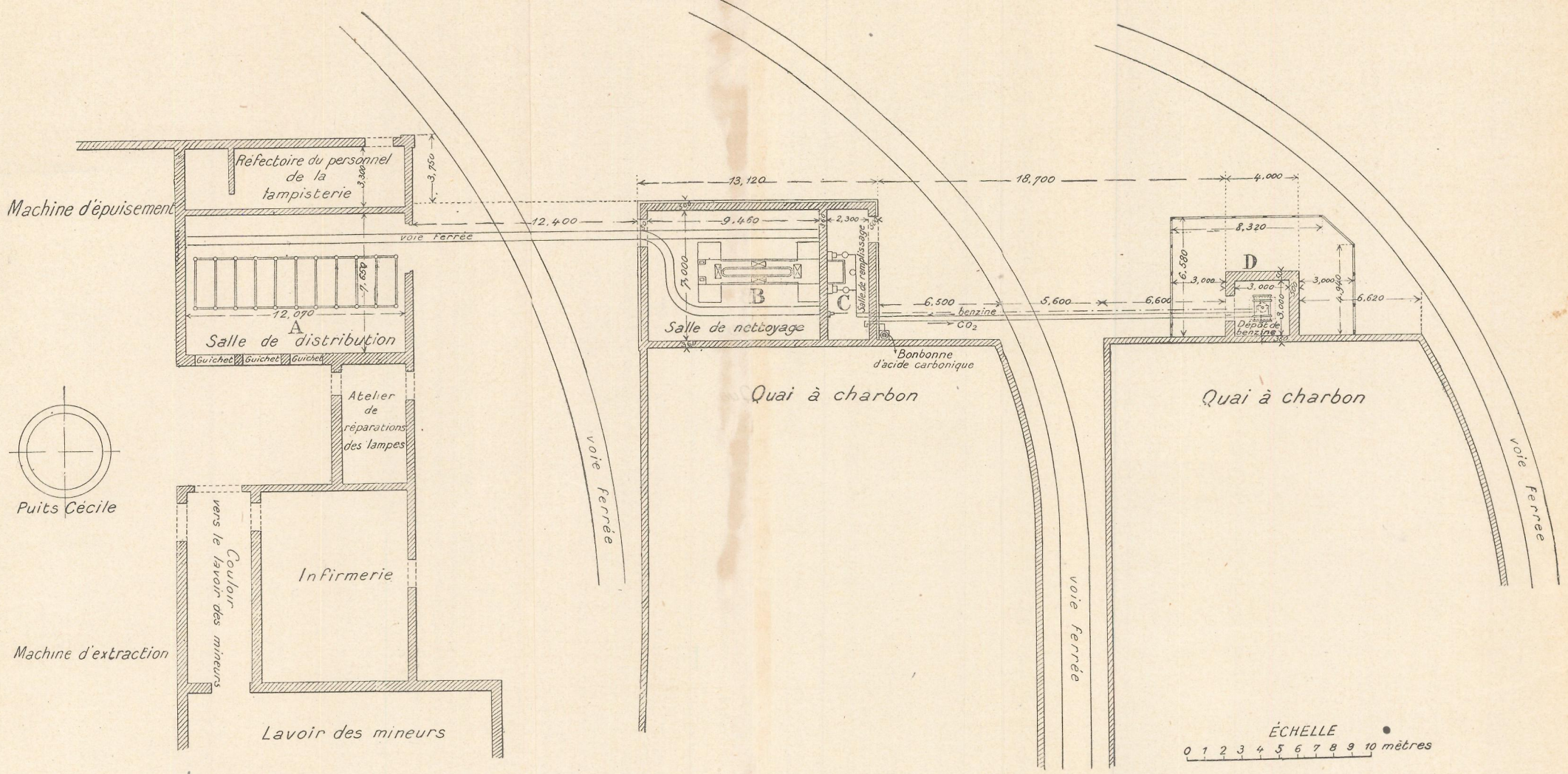


FIG. 1. — Lampisterie à benzine du Charbonnage Cockerill. — Plan d'ensemble de l'installation.

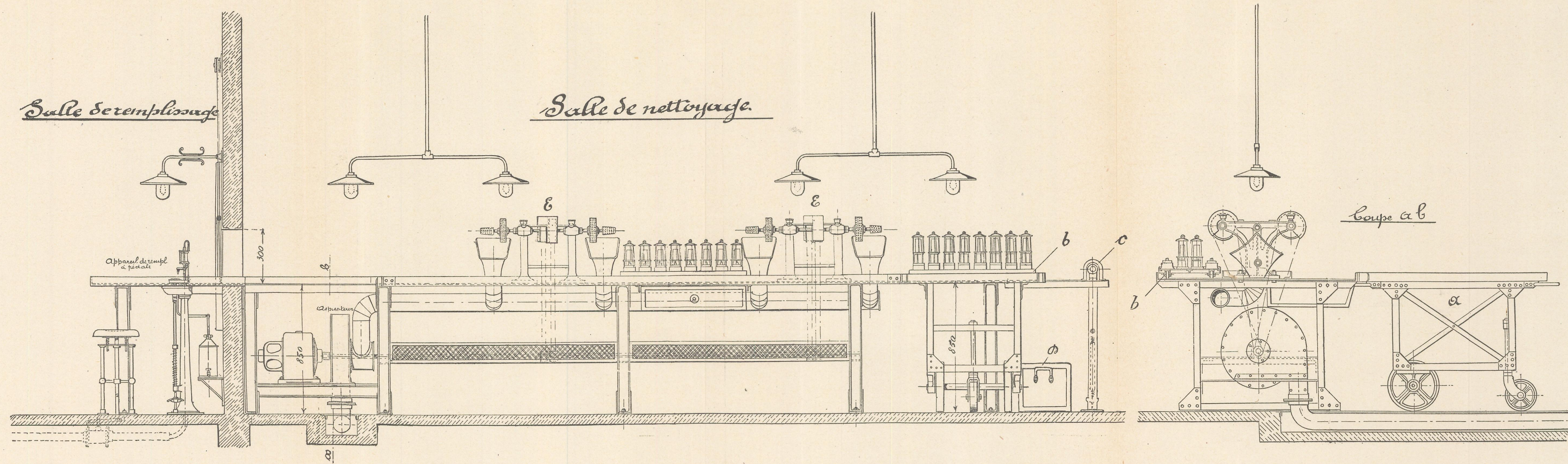


FIG. 2. — Lampisterie à benzine du Charbonnage Cockerill. — Vue en coupe verticale des salles de nettoyage et de remplissage des lampes.