

Rapport d'une visite en Union Soviétique d'un groupe d'ingénieurs des mines belges

du 11 août au 1^{er} septembre 1958

INLEIDING

Huidig verslag werd opgesteld door een groep Belgische ingenieurs die uitgenodigd werden enkele van de voornaamste kolenbekkens van de U.S.S.R. te bezoeken.

De groep verbleef in dit land van 11 augustus tot 1 september 1958. Bezocht werden het bekken van Moskou, het bekken van de Donetz (Donbass) en het bekken van Kouznetsk (Kouzbass) in Siberië. Hij bezocht tevens talrijke instituten, belast met opsporingen inzake steenkool, alsmede verscheidene kolenmijnen.

De zending had een uitsluitend professioneel karakter, maar ze bewees dat het niettegenstaande de uiteenlopende ideologische opvattingen, waarop overigens praktisch nooit toespelingen werden gemaakt, voor de ingenieurs van alle landen mogelijk is zich te verstaan en zich wederzijds bij te staan in eenzelfde streven voor arbeid, productiviteit, veiligheid en welzijn van de mijnarbeiders.

Overall werd zowel vanwege de leiders dezer nijverheid, als vanwege de bevolking der bezochte bekens een zeer goed onthaal ontmoet, soms vermengd met een zekere nieuwsgierigheid, en alles werd gedaan om het verblijf in dit land zo aangenaam en nuttig mogelijk te maken.

Het is ons overigens aangenaam de voorkomendheid en de helderheid te onderlijnen waarmee op al onze vragen werd geantwoord tijdens de talrijke gesprekken die wij met de Russische ontginners en zoekers hebben gevoerd. Wij hadden tevens de gelegenheid zeer open van gedachten te wisselen over de ontginningsmethoden die in onze beide landen worden toegepast.

De U.S.S.R. is onmetelijk groot en het is niet mogelijk in drie weken tijds een volledig overzicht te verkrijgen van de steenkolenijverheid in dit land. Onze belangstelling is dus hoofdzakelijk gegaan naar de ontwikkeling van de mechanisatie van de ontginning en namelijk van de nieuwe technieken, zij het ook dat de onmiddellijke toepassing ervan in onze diepe en gestoorde afzettingen niet steeds onder ogen kon genomen worden.

De nijverheid in de U.S.S.R. is in volle expansie. De ontwikkeling van de voortbrengst van steenkool en bruinkool, weergegeven in onderstaande tabel, geeft er een sprekend beeld van.

Niettegenstaande de ruime voorraden aan petroleum, vormen steenkool en bruinkool nog steeds de voornaamste energiebron (ongeveer 80 %).

Voortbrengst van steenkool en bruinkool in de U.S.S.R.
(in miljoen ton)

Jaar	Totale voortbrengst	Aandeel v/d steenkool
1913	54,9	29,98
1938	133,3	114,8
1940	165,9	139,9
1950	261,1	185,2
1951	281,9	202,4
1952	300,9	215
1953	320,4	224,3
1954	347,1	243,7
1955	391	276,1
1956	429	303,7
1957	464	327
1958	496	353
1960	593 (vooruitzichten)	
1975	750 »	

De jaarlijkse aangroei van de productie bedraagt ongeveer 10 % in de laatste jaren, hetgeen merkwaardig mag genoemd worden.

Het Donetz-bekken, dat 87 % van de productie leverde in 1913, vertegenwoordigt nog slechts 36 % in 1957; het blijft nochtans het voornaamste bekken. Het word onmiddellijk gevolgd door het bekken van Kouznetsk, waarvan de productie in 1913 minder dan 1 miljoen ton bedroeg voor twee kleine mijnen, terwijl in 1957, 72 miljoen ton werden opgehaald.

De onderstaande tabel geeft de ontwikkeling weer van de voortbrengst der verschillende bekkens :

	1913	1940	1950	1958
Donbass	25,3	85,5	97,5	181,7
Kouzbass	0,8	21,1	39,8	75,2
Moscou	0,3	9,9	33	47,2
Oeral	1,2	11,7	34,6	61
Karaganda	—	6,3	17,7	24,3

Men bemerke het stijgend aandeel van de Kouzbass, waarvan het overgrote deel naar het westen wordt vervoerd, tot in de Oeral en zelfs verder.

* * *

De huidige inspanningen van de U.S.S.R. schijnen voornamelijk gericht te zijn :

a) op de ontwikkeling van het onderwijs en van de wetenschappelijke opzoekingen.

Wij hebben enkele van de vele wetenschappelijke instituten bezocht. Zeer groots opgevat, bezigen zij een talrijk personeel. Zij zijn goed uitgerust en bezitten een zeer volledige documentatie.

b) op de ontwikkeling van de basis-industriën, steenkolen, staal, electriciteit, machines.

De voortbrengst van verbruiksgoederen ligt beneden het peil van de westelijke landen.

Op het gebied van de huisvesting heeft de U.S.S.R. een reusachtige inspanning ondernomen die over meer dan 10 jaren zal lopen.

Na de realisatie van dit programma zullen de huisvestingsvoorwaarden er zonder twijfel nog beneden deze van ons land blijven. Op het huidig ogenblik zijn de woonvoorwaarden er zeer onvoldoende. In de nieuwe gebouwen wordt 10 m² woonruimte toegekend per bewoner.

Er bestaan slechts weinig verharde wegen. De inspanningen die op dat gebied nog moeten geleverd worden indien men het vervoer door middel van vrachtwagens en auto's verder wil uitbreiden, zijn reusachtig.

* * *

In huidig verslag wordt het politiek en economisch systeem van de U.S.S.R. buiten beschouwing gelaten, behalve voor wat rechtstreeks betrekking heeft op het voorwerp van de zending. Ook wordt de levenswijze van de inwoners niet aangeraakt, evenmin als hun opvattingen, zo verschillend van de onze op menig gebied. Zij zijn te verklaren door de weg die in een generatie werd afgelegd en door het geloof van de inwoners in de toekomst van hun land.

INTRODUCTION

Le présent rapport a été rédigé par un groupe d'ingénieurs belges, invités à visiter quelques-uns des principaux bassins charbonniers de l'U.R.S.S.

Le groupe a séjourné dans ce pays du 11 août au 1^{er} septembre 1958. Il s'est arrêté dans le bassin de Moscou, dans le bassin du Donetz (Donbass) et dans le bassin de Kouznetsk (Kouzbass) situé au cœur de la Sibérie. Il a visité de nombreux instituts de recherches relatives au charbon, ainsi que plusieurs exploitations charbonnières.

La mission était uniquement de caractère professionnel, mais elle a démontré qu'en dépit de conceptions idéologiques différentes et auxquelles il ne fut d'ailleurs pratiquement jamais fait allusion, les ingénieurs de tous les pays pouvaient fort bien se comprendre et s'aider dans la poursuite d'un même idéal de travail, de productivité, de sécurité et de bien-être des populations minières.

Partout nous avons reçu, tant de la part des dirigeants de cette industrie que des populations des bassins visités, un très bon accueil, mêlé parfois de curiosité, et tout a été fait pour rendre notre séjour en ce pays aussi agréable qu'utile.

Nous nous plaignons d'ailleurs à souligner la complaisance et la clarté avec lesquelles il fut répondu à toutes les questions que nous avons posées, au cours des nombreuses conférences que nous avons tenues avec les exploitants et les chercheurs russes. Nous avons aussi eu l'occasion d'échanger très franchement des idées sur les méthodes d'exploitation pratiquées dans nos deux pays.

L'U.R.S.S. est immense et il ne peut être question en trois semaines de se faire même une idée d'ensemble de son industrie charbonnière. Aussi avons-nous principalement poussé nos investigations dans le développement de la mécanisation de l'exploitation, mais nous nous sommes aussi intéressés à des techniques nouvelles, même si nous n'en pouvions voir des applications immédiates dans nos gisements profonds et dérangés.

L'industrie de l'U.R.S.S. est en pleine expansion ; la meilleure mesure en est certainement le développement de la production de houille et de lignite donnée dans le tableau ci-dessous.

La houille et le lignite constituent d'ailleurs encore de loin la plus grande source d'énergie (près de 80 %), malgré la richesse de ce pays en huiles minérales.

Production globale de houille et lignite de l'U.R.S.S. en millions de tonnes.

Année	Production globale	Part de la houille
1913	34,9	29,98
1938	133,3	114,8
1940	165,9	139,9
1950	261,1	185,2
1951	281,9	202,4
1952	300,9	215
1953	320,4	224,3
1954	347,1	243,7
1955	391	276,1
1956	429	303,7
1957	464	327
1958	496	353
1960	593	previsions
1975	750	»

Le taux annuel d'accroissement de la production n'est pas loin d'atteindre 10 % en moyenne, au cours des dernières années, ce qui est remarquable.

Le bassin du Donetz, qui assurait 87 % de la production en 1913, n'en assure plus que 36 % environ en 1957 ; il reste cependant le plus important. Il est suivi par le bassin de Kouznetsk dont la production en 1913 provenait de deux petites mines donnant moins d'un million de tonnes et dont la production en 1957 s'est élevée à 72 millions de tonnes.

Le tableau ci-dessous donne d'ailleurs l'évolution de la production des principaux bassins :

	1913	1940	1950	1958
Donbass	25,3	85,5	97,5	181,7
Kouzbass	0,8	21,1	39,8	75,2
Moscou	0,3	9,9	33	47,2
Oural	1,2	11,7	34,6	61
Karaganda	—	6,3	17,7	24,3

On notera la part de plus en plus grande prise par le Kouzbass, dont la très grosse partie de la production s'écoule vers l'ouest jusqu'à l'Oural et même au-delà.

* * *

L'effort actuel de l'U.R.S.S. semble porter principalement :

a) sur le développement de l'enseignement et de la recherche scientifique.

Nous avons visité quelques-uns des très nombreux instituts scientifiques. Conçus à une échelle impressionnante, ils occupent tous un nombreux personnel scientifique ; ils sont bien équipés et possèdent une documentation très complète.

b) sur le développement des industries de base: production du charbon, de l'acier, de l'électricité, des machines.

La production des biens de consommation est moindre que dans les pays occidentaux.

Dans le domaine du logement, l'U.R.S.S. a entrepris un énorme effort qui demandera plus de dix années pour aboutir.

Après réalisation de ce programme, les conditions d'habitation resteront sans doute moins favorables que celles de notre Pays. Actuellement, les conditions de logement sont médiocres. Dans les bâtiments modernes, on alloue 10 m² d'appartement par habitant.

Il n'existe qu'un nombre limité de routes empierrées. L'effort à accomplir dans ce domaine est gigantesque si l'on veut poursuivre le développement du transport par camions et automobiles.

* * *

Nous n'évoquons pas dans ce rapport le système politique et économique de l'U.R.S.S., sauf pour ce qui concerne directement l'objet de la Mission. Nous ne parlerons pas non plus du genre de vie des habitants, ni de leur conception des choses, si différente de la nôtre à tant d'égards. Elle s'explique par un passé tout proche, par le chemin parcouru en une génération et par la foi que les habitants ont dans l'avenir de leur pays.

PLAN DU RAPPORT

0. Généralités.

- 01. Participants.
- 02. Parcours et visites.
- 03. Personnalités rencontrées.
- 04. Sources de la recherche scientifique en U.R.S.S.
- 05. Gisements charbonniers de l'U.R.S.S.
- 06. Structure de l'industrie charbonnière en U.R.S.S.
 - 061. Organigramme.
 - 062. Commentaire.
- 07. Situation sociale des travailleurs des mines.
 - 071. Durée du travail et régime des salaires.
 - 072. Avantages sociaux.
 - 073. Travail des femmes.
 - 074. Coût de la vie.
 - 075. Avantages divers en nature.
 - 076. Syndicats.
- 08. Caractéristiques des machines minières d'U.R.S.S.
 - 081. Machines d'abatage et de chargement en taille.
 - 082. Machines de creusement de galeries et de traçage.
- 09. Divers.
 - 091. Police des mines.
 - 092. Dégâts miniers.
 - 093. Formation professionnelle.

1. Région de Moscou.

- 11. Guiproouglemach.
 - 111. Objet.
 - 112. Statut et organisation.
 - 113. Réalisations.

12. Vougui.
 121. Objet.
 122. Statut et organisation.
 123. Réalisations.
13. Station de gazéification souterraine à Toula.
 131. Statut.
 132. Rétroactes.
 133. Technique et réalisations actuelles.
 134. Production et utilisation.

2. Bassin du Donetz (Donbass).

20. Généralités.
21. Kombinat Rostovougol.
22. Mine Zapadnaïa - Kapitalnaïa.
23. Sovnarkhoz de Stalino.
24. Donguiproouglemach.
 241. Objet.
 242. Statut, organisation.
 243. Réalisations.
25. Institut de Makeievka.
 251. Objet.
 252. Statut et organisation.
 253. Réalisations.
26. Laboratoire de recherches en matière de sauvetage.
 261. Secours en cas d'accident.
 262. Appareillage de sauvetage.
 263. Lutte contre les incendies souterrains.
27. Mine n° 1 Imeni Tchelioukintsev à Petrovka.
 271. Généralités.
 272. Visite.
 273. Divers.
28. Usine de construction mécanique de et à Gorlovka.
29. Mine Komsomolets (Gorlovka).
 291. Fonçage de puits.
 292. Usine centrale de préparation du charbon.

3. Bassin de Kouznetsk.

30. Généralités.
31. Sovnarkhoz de Kemerovo.
32. Kombinat Kouzbassougol.
33. Mine n° 1 Staline à Prokopievsk.
 331. Gisement.
 332. Organisation générale.
 333. Méthodes d'exploitation.
 334. Visite de la mine.
 335. Effectif, rendement, salaires.
34. Institut de Kouznetsk pour les Recherches scientifiques sur le Charbon.
 341. Objet.
 342. Statut et organisation.
 343. Réalisations.
35. Usine de préparation du charbon Ziminka n° 3-4.
36. Mine Polysaïevskaïa-Severnaïa.
37. Institut de Projets et Recherches scientifiques de l'Union pour l'Exploitation hydraulique du Charbon, à Stalinsk.
 371. Généralités.
 372. Organisation.
 373. Problèmes étudiés.

0. GENERALITES

01. Participants.

MM. Edouard LEBLANC, président de la Fédération Charbonnière de Belgique ;
 Pierre BRISON, directeur-gérant de la S.A. des Houillères d'Anderlues ;
 Pierre DELVILLE, président de l'Association Charbonnière du Bassin du Centre ;
 Arthur DENIS, directeur général de la S.A. des Charbonnages de Monceau-Fontaine ;
 Jacques DUVIEUSART, directeur du département des charbonnages de la Brufina ;
 Julien VENTER, directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière ;
 Wladimir WORONOFF, interprète. M. Woronoff, attaché à la Fédération Charbonnière de Belgique, nous a été d'un précieux secours par sa connaissance parfaite de la langue russe et de la psychologie russe, ainsi que par sa connaissance des sujets traités et du vocabulaire ad hoc.

Notre groupe a, en outre, été rejoint au cours du voyage par M. Raymond DUFLOU, conseiller au Ministère des Affaires économiques, président du Comité du Charbon de la Commission économique pour l'Europe de l'O.N.U., à Genève, invité en cette qualité, à titre personnel, par le Gouvernement Soviétique. Cette Commission, en effet, a pris l'initiative de préconiser l'échange de missions d'études entre les différents pays membres et c'est dans le cadre de ses résolutions que notre voyage a été organisé.

02. Parcours et visites.

Lundi 11 :

Avion Melsbroek-Moscou.

Mardi 12 :

Moscou. Comité technique et scientifique de la République Soviétique Fédérale Socialiste de Russie (R.S.F.S.R.) : exposé et discussion du programme.

Moscou. Exposition agricole et industrielle.

Mercredi 13 :

Moscou. Guiproouglemach (direction).

Auto Moscou-Malakhovka et retour. Usine expérimentale de construction mécanique du Guiproouglemach.

Jeudi 14 :

Moscou. Vougui.

Vendredi 15 :

Auto Moscou-Toula et retour. Station de gazéification souterraine de l'organisme Podzemgaz.

Samedi 16 :

Avion Moscou - Rostov-sur-le-Don.

Dimanche 17 :

Visite de la ville de Rostov-sur-le-Don.

Lundi 18 :

Rostov. Kombinat Rostovougol.

Auto Rostov - Mine Zapadnaïa-Kapitalnaïa (visite) - Stalino.

Mardi 19 :

Stalino. Sovnarkhoz.

Stalino. Donguiproouglemach.

Mercredi 20 :

Auto Stalino-Makeievka et retour. Institut de Makeievka pour les Recherches scientifiques sur la Sécurité du Travail dans l'Industrie minière (MakNII).

Stalino. Laboratoire central de Recherches scientifiques en matière de Sauvetage dans les Mines.

Jeudi 21 :

Auto Stalino-Petrovka et retour. Mine n°1 Imeni Tchelioukintsev.

Auto Stalino-Gorlovka et retour. Usine de construction mécanique de Gorlovka.

Vendredi 22 :

Auto Stalino-Gorlovka et retour. Visite d'un fonçage de puits et de l'usine centrale de préparation du charbon à la mine Komsomolets.

Avion Stalino-Moscou.

Samedi 23 :

Avion Moscou-Novosibirsk.

Avion Novosibirsk-Kemerovo.

Dimanche 24 :

Kemerovo. Sovnarkhoz.

Centre culturel pour mineurs.

Train de nuit Kemerovo-Prokopievsk.

Lundi 25 :

Prokopievsk. Mine Staline.

Etablissements sociaux : école de musique, maison de culture physique pour mineurs, jardin d'enfants.

Mardi 26 :

Prokopievsk. Institut de Kouznetsk pour les Recherches scientifiques sur le charbon (KouznII).

Mercredi 27 :

Auto Prokopievsk-Leninsk et retour. Mine Polysaïevskaïa-Severnaïa.

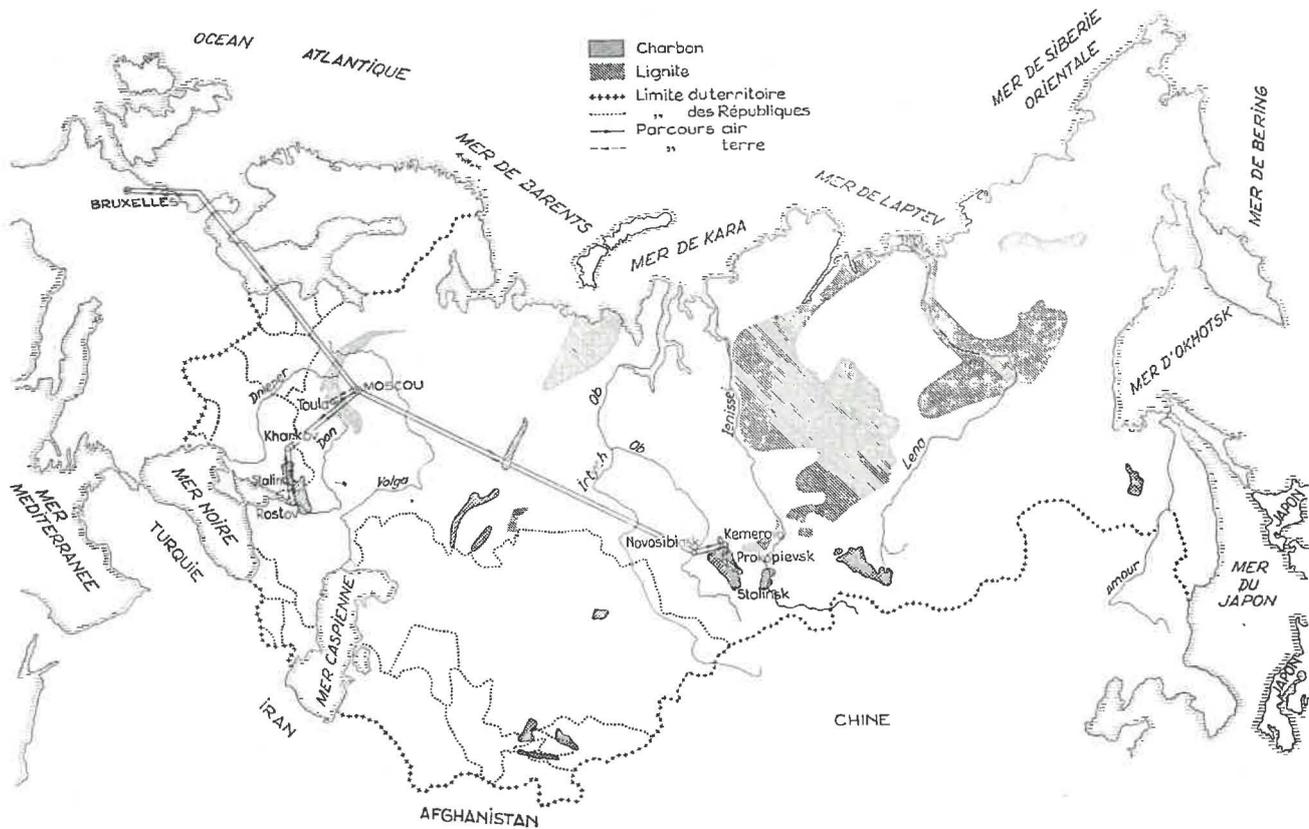


Fig. 1. — Gisements charbonniers - Parcours effectués.

Jeudi 28 :

Auto Prokopyevsk-Stalinsk et retour. Institut de Projets et de Recherches scientifiques de l'Union pour l'Exploitation hydraulique du Charbon.

Auto Prokopyevsk-Kemerovo.

Vendredi 29 :

Avion Kemerovo-Novosibirsk.
Avion Novosibirsk-Moscou.

Samedi 30 :

Moscou. Comité technique et scientifique.

Dimanche 31 :

Moscou (avion retardé).

Lundi 1^{er} septembre :

Avion Moscou-Bruxelles.

03. Personnalités rencontrées.

Messieurs :

Ambassade de Belgique :

LORIDAN, Ambassadeur, et PUTTEWILS.

Comité technique et scientifique de la République Soviétique Fédérale Socialiste de Russie (R.S.F. S.R.) à Moscou :

BOLDYREV, vice-président ;

FADEIEV, membre ;

ALEXANDROV, chef du département des Relations extérieures ;

OUSKOV, chef du groupe « Industrie minière » au Comité technique et scientifique de l'Union ;

KOLTCHINE, chef du Protocole ;

TOPTCHIEV, chef du groupe d'experts du Gosplan (1) de l'Union ;

ZAITSEV, spécialiste en chef du Comité ;

KOUTCHOUK, service du Protocole ;

M^{me} GUITELZONE, interprète.

Guiproouglemach :

KLORIKIAN, directeur ;

MERKOULOV, directeur adjoint ;

PARAMONOV, chef du service « Soutènement métallique » ;

GRIDINE, ingénieur principal ;

SAMOILJOUK, chef du département « Engins de transport » ;

OBMORCHEV, constructeur principal du département « Engins de creusement ».

Institut Charbonnier de l'Union (Vougui) :

le prof. DOKOUKINE, directeur ;

(1) Le terme Gosplan signifie Plan d'Etat.

- BAGENOV, directeur adjoint (questions scientifiques) ;
GRANKINE, directeur adjoint (questions générales).
- Station de Gazéification souterraine, à Toula :
KOULICH, directeur ;
PANKOVSKI, ingénieur principal ;
GVOZDIOV, directeur-adjoint de Glavpodzemgaz à Moscou.
- Kombinat Rostovougol à Rostov :
MIKHAILOV, directeur-adjoint ;
PONOMARIOV, chef du département « Exploitations ».
- Trust Niesvetaïanthratsit :
KHITNIATCHENKO, directeur.
- Mine Zapadnaïa-Kapitalnaïa (Donetz) :
BEDNOV, directeur ;
GONTCHAROV, ingénieur en chef.
- Sovnarkhoz de Stalino :
NYRTSEV, vice-président.
- Donguiproouglemach à Stalino :
VERESKOUNOV, ingénieur en chef ;
SOUKATCH, chef du département des kombaines (2).
- Institut de Makeïevka (MakNII) :
prof. BOBROV, directeur ;
KOTLARSKI, directeur adjoint (questions scientifiques).
- Laboratoire central de Recherches scientifiques en matière de Sauvetage dans les Mines :
KAMINSKI, directeur du laboratoire ;
M^{me} SENKEVITCH, chef du département physico-chimique.
- Mine n° 1 Imeni Tchelioukintsev à Petrovka :
OVTCHAROV, directeur ;
SLEDNIEV, directeur adjoint.
- Usine de Construction mécanique à Gorlovka :
MORGOUNOV, directeur.
- Mine Komsomolets (région de Gorlovka) :
— Fonçage de puits :
SKOROKHOD, ingénieur en chef.
— Usine centrale de préparation du charbon :
RYBALKO, directeur ;
OSIVSKY, ingénieur en chef.
- Sovnarkhoz de Kemerovo :
. TREGOUBOV, vice-président.
- Kombinat Kouzbassougol :
BYSTROV, directeur ;
STEPANENKO, directeur adjoint.
- Mine Staline à Prokopiïevsk :
TOUTOV, directeur ;
LITVINENKO, ingénieur en chef ;
MILOVANOV, ingénieur adjoint.
- Institut de Recherches (KouzNII) à Prokopiïevsk :
SOURNATCHOV, directeur adjoint ;
M^{me} BOGDZEL, secrétaire scientifique ;
OVINOV, chef du département « Industrie minière » ;
VOLKOV, chef du département « Mécanisation » ;
BORODOULINE, chef du département « Qualité et Préparation du Charbon ».
- Trust pour la Préparation du Charbon du Kouzbass (Kouzbassougloobogachtchenie) :
CHLAMOVITCH, gérant ;
GOLOVNINE, chef du département technique.
- Usine de Préparation du Charbon de Ziminka 3-4, à Prokopiïevsk :
VERTIKOV, ingénieur en chef.
- Trust Leninougol :
GRABINA, ingénieur en chef.
- Mine Polysaïevskaïa-Severnaïa à Leninsk :
SOKOLOV, directeur ;
STEPANOV, ingénieur en chef.
- Institut de Projets et de Recherches scientifiques de l'Union pour l'Exploitation hydraulique du Charbon :
DEMTCHOUK, ingénieur en chef ;
KOGOUS, chef du laboratoire pour la préparation du charbon.

(2) C'est par ce terme, qui se prononce comme le verbe anglais « combine », que l'on désigne en U.R.S.S. les engins mécaniques « combinés », telle par exemple l'abatteuse-chargeuse.

04. Sources de la recherche scientifique en U.R.S.S.

La recherche procède de trois sources :

- l'Académie des Sciences de l'Union, qui groupe des savants de toutes les disciplines et possède ses institutions de recherches propres, notamment en matière charbonnière. Il s'agit surtout de recherches de science pure.
- le Département de l'Instruction Publique qui contrôle la recherche effectuée dans les universités et établissements d'enseignement.
- le secteur économique constitué par les Conseils des Ministres, les Gosplans et les Comités techniques et scientifiques. C'est uniquement cette troisième branche de la recherche qui est envisagée dans le présent rapport.

05. Gisements charbonniers de l'U.R.S.S.

Les réserves de charbon étaient évaluées en 1939 par Boudnetski à 1.654 milliards de tonnes (dont 1.248 milliards jusqu'à la profondeur de 1.200 mètres). Ces réserves ont augmenté depuis et il est fort probable que d'autres bassins seront encore découverts à l'avenir.

Les « Informations statistiques » de la C.E.C.A. (octobre 1958) donnent de ces réserves le tableau I d'après un document du Ministère compétent d'U.R.S.S. Ces réserves sont comptées jusqu'à la profondeur de 1.800 m.

06. Structure de l'industrie charbonnière en U.R.S.S.

Elle est schématisée dans l'organigramme 061 à la page suivante.

062. Commentaire.

L'organisation de l'industrie a été fortement modifiée par la décentralisation de 1957.

L'Union des Républiques Soviétiques Socialistes (U.R.S.S.) est un état fédéral groupant 15 républiques. Chacune comporte un pouvoir exécutif, le Conseil des Ministres. L'Union, comme telle, comporte également un Conseil des Ministres.

Toute l'économie est aux mains de l'Etat par le truchement d'organes d'exécution et d'organes d'information et de planification. Ces fonctions se trouvent à tous les niveaux du commandement, comme l'indique l'organigramme 061.

Au niveau de l'Etat, on trouve les « Gosplans » de l'Union et des Républiques, qui établissent le

TABLEAU I.
Réserves géologiques en 10⁹ tonnes.

	Certaines	probables	possibles	totales
<i>Bassins et gisements</i>				
1) Partie européenne				
Donetz	57,22	79,53	103,93	240,62
Moscou	8,89	5,32	10,10	24,61
Petchora	4,10	19,40	321,—	344,80
Autres bassins européens	4,70	1,38	31,71	37,25
Total des bassins européens	74,91	105,63	466,74	647,28
2) Caucase	0,56	0,43	1,02	2,01
3) Oural	5,—	1,56	0,95	7,51
4) Sibérie orientale et occidentale (partie sud)				
Kouznetsk	70,88	253,51	580,91	905,30
Kansk-Atchinsk	35,—	234,28	951,02	1.220,30
Minoussinsk	2,31	32,98	1,65	36,94
Irkoutsk	5,17	29,54	54,19	88,90
Total	114,49	554,77	1.620,79	2.290,05
5) Sibérie orientale (partie nord)	4,11	190,65	5.043,11	5.237,87
6) Nord-Est de l'U.R.S.S.	0,85	9,28	229,84	239,97
7) Transbaïkalie, Extrême-Est et Sakhaline	8,74	16,72	38,68	64,14
8) Kazakhstan	28,99	57,23	53,68	139,90
9) Asie centrale	5,55	5,62	31,61	40,78
Total général	241,21	941,89	7.486,41	8.669,51

planning général de l'économie dans l'Union et dans chacune des Républiques. Le planning vise la production industrielle, la production agricole, les transports, etc. et les harmonise. Les Gosplans sont des organes consultatifs.

Un organe, appelé « Comité technique et scientifique », est attaché à chacun des Conseils des Ministres de l'Union et des Républiques. Il est l'œil du Conseil pour observer les développements techniques et scientifiques dans le pays et à l'étranger. Il détermine les moyens à mettre en œuvre pour réaliser le planning élaboré par les Gosplans. Il comporte des membres compétents dans diverses branches, lesquels membres s'adjoignent des experts spécialisés. Le Conseil des Ministres dispose ainsi des moyens d'information lui permettant de prendre les décisions en matière économique.

Il n'y a pas de liaison hiérarchique proprement dite entre le Conseil des Ministres de l'Union et ceux des Républiques.

L'organisme coiffant ces entités est le Soviet Suprême, élu au suffrage direct par toute l'Union, comportant un Præsidium dont le Président est le Chef d'Etat de l'Union.

Chaque République est divisée en « régions économiques et administratives » dirigées chacune par un « Sovnarkhoz » (Soviet Narodnovo Khoziaïstva). Le Sovnarkhoz dispose d'un organe consultatif, le Conseil technique et économique.

Le Sovnarkhoz se divise en « kombinats ». Il y a un kombinat par branche d'industrie. Les branches peuvent varier suivant les régions. Le kombinat « charbon » est divisé en « trusts » qui sont des groupements d'exploitations ou d'entités connexes. Comme l'indique l'organigramme 061, les trusts d'exploitation comportent un certain nombre de mines, généralement à un seul siège. Nous donnons plus loin deux exemples d'organisation d'un Sovnarkhoz.

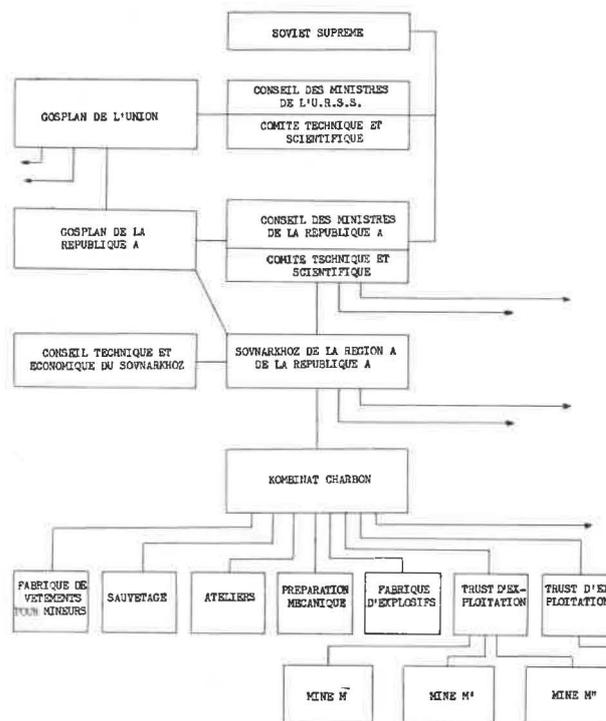
Avant mai 1957, c'est-à-dire avant la réforme de décentralisation, l'organe moteur était à Moscou et son action s'exerçait vers la périphérie. Le sens de la décentralisation paraît être de renverser ce mouvement. Actuellement, les plannings s'élaborent à la périphérie dans les kombinats et dans les Sovnarkhoz et ils sont coordonnés par les organismes plus centraux.

Le Gosplan de l'Union est l'organe économique le plus important. L'article 18 de la Loi du 10 mai 1957 le charge de :

« procéder à l'étude de tous les besoins dans l'économie nationale et dresser des plans courts et des plans à longue échéance pour le développement de l'économie nationale, compte tenu des acquisitions de la science et de la technique... »

» de développer les bases maîtresses de l'économie nationale et d'assurer une juste répartition des forces productives du pays et un développement har-

061. Organigramme.



» monieux de toutes les branches de l'économie nationale ;

» de mettre sur pied des plans d'approvisionnement matériel et technique ;

» de veiller au respect absolu des engagements envers l'Etat en ce qui concerne les livraisons industrielles... ».

A tous les niveaux, les organes d'exécution ont la charge de pourvoir aux postes de commandement des organes subordonnés. C'est ainsi que le Sovnarkhoz de la région nomme le président du kombinat « charbon » ; celui-ci nomme à son tour les directeurs des trusts et ceux-ci nomment les directeurs des mines. Par contre, les organes consultatifs : Gosplan de l'Union, Gosplan des Républiques, Conseil technique et économique des Sovnarkhoz, sont constitués de bas en haut ou latéralement, c'est-à-dire sont les émanations d'organes, de syndicats, de l'Université, des entreprises, etc...

07. Situation sociale des travailleurs des mines.

071. Durée du travail et régime des salaires.

La durée du travail est de 6 jours par semaine. Le jour chômé est le dimanche ou un autre jour fixé par roulement. La durée de travail par jour est de 6 heures en taille et de 7 heures aux autres endroits de la mine et à la surface. Il s'agit d'une durée effective du travail, parcours non compris.

Pour tous les travaux qui le permettent, il existe une norme avec un salaire correspondant. Celui-ci a toutefois le caractère d'un salaire minimum. Quand la norme est atteinte, l'ouvrier perçoit un supplément de 20 % plus 1 ou 2 % de supplément par pourcent de dépassement de la norme. Ces suppléments sont doublés dans les tailles cycliques. Les salaires de norme paraissent s'étagier entre 24 et 90 roubles par journée. Le premier est celui d'une femme manœuvre ayant un travail léger. Le second est celui d'un ouvrier d'élite : conducteur d'un kombaine important, premier ouvrier dans un fonçage de puits, etc. Le salaire moyen fond en 1957 serait de 1.520 roubles, en augmentation de 25 % sur celui de 1956.

La maîtrise a également des rémunérations fixées pour une norme donnée (la production d'un chantier par exemple). Pour un surveillant, elle est de 2.000 à 2.500 r/mois ; pour un chef de section, pouvant être ingénieur, elle est de 2.500 à 3.000 r. Des primes sont aussi octroyées : 50 % de la rémunération quand la norme est atteinte sans dépassement du prix de revient plus 4 % de supplément par % de dépassement de la norme. Un ingénieur du fond, formé, paraît pouvoir gagner 7.000 r.

Dans la métallurgie, le salaire maximum de norme est de 75 roubles. Comme l'ont estimé d'autres visiteurs, il semble donc y avoir dans la mine un salaire supérieur de 20 % à celui des autres grandes industries.

A titre de comparaison, le salaire d'un conducteur de voiture (taxi) est d'environ 900 r/mois, celui d'un jeune universitaire débutant dans une grande administration est 1.500 r.

072. Avantages sociaux.

On octroie par année 25 jours ouvrables de congé aux ouvriers du fond et 12 jours aux ouvriers de la surface. Ces jours sont payés au salaire moyen mensuel, primes comprises. Les congés sont pris par roulement toute l'année, à raison de 8,25 % par mois. Il y a en outre six jours de congé (fêtes) en dehors du repos hebdomadaire ; ces jours ne sont pas payés. Le travail éventuel des jours fériés est payé double.

Dans certains cas, la direction d'un charbonnage dont le bénéfice excède les prévisions peut consacrer la moitié de celui-ci à améliorer le sort du personnel : construction de maisons, etc... Le solde retourne à l'Etat.

Il y a un impôt sur salaire de 10 % pour ce qui dépasse 500 roubles par mois.

Les blessés sont payés à 100 % du salaire et les malades à 90 %. Ces indemnités proviennent du syndicat.

On accorde une pension à l'âge de 50 ans et pour vingt ans de travail. La pension varie de 400 à 1.200 roubles par mois suivant le salaire gagné antérieure-

ment. Un ouvrier pensionné peut continuer à travailler en cumulant la pension et le salaire. Dans une mine visitée, 280 ouvriers sont dans le cas, dont 40 au fond. La pension est formée par l'entreprise qui verse 9 % des salaires. Cette cotisation inclut tout le service social.

Il existe un système assez fluctuant d'allocations familiales :

- a) un supplément payé par l'Etat à partir de trois enfants. Ce supplément n'est pas octroyé d'office ; il peut atteindre, dans certains cas, 1.000 à 1.500 roubles par mois ;
- b) un supplément pour les filles mères : 50 roubles par mois et par enfant ;
- c) une prime de naissance payée par le syndicat : 300 roubles ;
- d) des suppléments variables payés par le syndicat pour faire face à des situations spéciales.

073. Travail des femmes.

Les femmes sont occupées à certains travaux lourds : empierrage et asphaltage des routes ; pose des rails de chemins de fer ; terrassements, maçonnerie, plafonnage, etc...

Le personnel des recettes à la surface et des envoies au fond était presque exclusivement composé de femmes dans la plupart des mines visitées. Nous avons également vu des femmes manœuvrant des treuils, effectuant des prises grisométriques dans une couche en dressant, faisant de la schistification, etc...

Il nous a été déclaré que le travail des femmes serait bientôt supprimé dans les mines.

A travail égal, les femmes reçoivent le même salaire que les hommes.

074. Coût de la vie.

La valeur réelle du rouble est difficile à définir. Le cours officiel est 12,50 FB pour 1 rouble. Le cours touriste est 5 FB pour 1 rouble. Il existe un cours pour les diplomates résidant dans l'Union, voisin du cours touriste. La meilleure base d'appréciation est le coût de la vie et quelques prix sont donnés ci-après.

	<i>roubles</i>
1 kg de pain noir	1,2
1 kg de pain blanc	2,4
petits pains (± 100 g)	0,5
1 kg de riz	7,50
1 kg de macaroni	5,20
1 kg de beurre	22 à 30
1 kg de viande	10 à 14
1 kg de jambon	29,50
1 kg de sucre	11
1 kg de café ou succédané	4 à 42,50
1 kg de raisin	16,50
1 kg de poires	11

1 kg de cacao	90
boîte de pêches	9,80
chocolat (environ 300 g)	16,80
bouteille de vin	± 20
bouteille de champagne	32
bouteille de cognac	40 à 65
1 kg de savon	18
pantalon	130-180
complet homme	800 à 1.600
chemise homme	50 à 110
gabardine laine	1.090
casquette	36 à 56
paire souliers homme,	
basse qualité	90
bonne qualité	250
qualité luxe, semelles crêpe	400
tailleur dames	400
bas fins de dames	30-35
gros réveil	40
petit réveil	75
tricycle pour enfant	140
chambre d'hôtel single avec bain,	
1 ^{er} ordre	45
appartement moderne (28 m ² pour	
un ménage de 3 personnes)	56 r/mois -
	72 r avec
	les charges
le kW domestique	0,40
3.000 km d'avion à réaction	
Toupolev	745
avion à hélices	10 % moins cher
billet aller-retour	10 % de réduct.

Il est possible de comparer le standard de vie du mineur soviétique et du mineur belge par la puissance d'achat des salaires. Ceux-ci sont en moyenne pour le fond, en 1957, de 60 roubles et 320 FB par jour.

Au point de vue de l'alimentation de base : calories, protéines, matières grasses, le mineur soviétique a sensiblement le même standard que le belge. Si l'on fait la même comparaison pour les produits manufacturés, on constate un net désavantage pour le mineur soviétique.

075. Avantages divers en nature.

Le Journal « Les Nouvelles de Moscou » du 31 août 1958 donne les détails ci-après :

« Ces dix dernières années, les mineurs ont reçu » plus d'un demi-million de logements dans des ha- » bitations bâties aux frais de l'État. De plus, ils se » sont construit 145.000 maisons individuelles, grâce » à leurs propres économies et aux crédits octroyés » par l'État. Les régions houillères possèdent 77 pa- » lais de culture, 750 clubs, plus de 1.200 bibliothè- » ques, 84 stades, 180 terrains sportifs, une centaine » de salles de sport, 22 piscines. Les mineurs béné-

» ficient annuellement des congés payés, ils se voient » prodiguer des soins médicaux gratuits, ils touchent » des allocations-maladies, des pensions-vieillesse et » des pensions-invalidité élevées. Plus d'un cinquiè- » me de tous les bons de séjour dans les maisons de » cure et de repos leur sont octroyés gratuitement, » quant au reste, ils n'en payent que 30 % de la » valeur, 70 % étant remboursés par les assurances » sociales. Des milliers de médecins surveillent la » santé des mineurs. Les coronas et les villes de mi- » neurs comptent 460 hôpitaux, 500 polycliniques, » plus de 500 pharmacies et plus de 1.500 centres » médicaux. 150.000 enfants de mineurs passent » l'été dans des colonies de vacances ».

076. Syndicats.

Le syndicat joue un rôle important. Il représente le personnel ouvrier. En ce qui concerne l'établissement des normes, les temps élémentaires sont étudiés au Vougui. Le syndicat peut intervenir dans les cas d'applications locales. Il intervient dans l'octroi des allocations familiales. En cas d'absence injustifiée d'un ouvrier, il a une action disciplinaire et peut aller jusqu'au licenciement. L'absentéisme est très faible, de 4 à 5 % incluant les malades et blessés.

La cotisation syndicale est 1/2 % du salaire jusque 1.000 r par mois et 1 % au-delà.

Il existe un comité ayant à peu près la composition et les pouvoirs du conseil d'entreprise en Belgique ; les syndicats et la direction y sont représentés. Le syndicat n'intervient pas d'une autre manière dans la direction de l'entreprise.

08. Caractéristiques des machines minières d'U.R.S.S.

La Mission a vu des machines d'abatage et de chargement mécaniques en taille et des machines pour le creusement de galeries et de traçage.

Ces machines se trouvaient dans les mines, dans les instituts de recherches, dans les ateliers de construction ou à l'état de maquette dans divers locaux.

Les renseignements recueillis à propos de ces engins sont groupés dans les tableaux 081 et 082.

La plupart des machines vues par la Mission sont reproduites au cours du rapport.

Ce matériel est robuste et bien construit.

La Mission s'est spécialement intéressée aux abat-teuses-chargeuses pour couches en plateau.

Les machines les plus répandues : Donbass 1, Donbass 2, Chakhtior, Gorniak, OuKMG, Kirovets etc. sont basées sur le même principe. L'abatage est réalisé par haveuse à cadre, avec parfois une ou deux barres à pics pour le débitage. Le chargement est réalisé par chargeuse à palettes, indépendante de l'abat-teuse ou incorporée à celle-ci. Le type de ces

Type	Ouverture de la couche	Largeur de la havée	Dureté de la veine	Capacité de production	Vitesse de translation		Puissance des moteurs } Havage Chargement	Dimensions de la machine			Poids	Observations
					à charge	à vide		Longueur	Largeur	Hauteur		
Donbass 1	0,8-2,1 m	1,6-2 m	Tendre et mi-dur	200-400 t/poste	0,27-1,08 m/min	14,5 m/min	65 kW 15 kW				6,7-8,4 t	2.500 ex. en service
Donbass 2	0,85-1,50 m	1,6-2 m	Dur et mi-dur	100-200 t/heure	0-1,5 m/min	9,3 m/min	120 kW 35 kW	5,8 m	0,78 m	0,75 m	9,4-10,1 t	100 ex. en service
Donbass 4		1,2-1,3 m										
Donbass 6	1,8-2,1 m	1,6-2 m		60-120 t/heure	0,54 m/min		2 × 65 kW 35 kW					
Donbass 7	2,2-2,7 m	1,6 m	Dur et mi-dur	125-150 t/h 145-160 t/h	0,1-1 m/min	12 m/min	130 kW 47 kW 35 kW	6,5 m	0,82 m	1,8-2,6 m	16 t	
Gorniak	0,6-0,8 m	1,65-1,80 m	Tendre à mi-dur	0 à 90 m/h	0,27-1,10 m/min	14,5 m/min	65 kW 35 kW 42 kW			0,46 à 0,56 m	6,8 t	150 ex. en service
Chakhtior	0,5-0,7 m	1,45-1,8 m	Tendre à mi-dur	20-40 t/h	0-0,9 m/min	8,6 m/min	47 kW	1,6 à 2 m		0,45 à 0,67 m	5,3 t	70 ex. en service
Kirovets	1-1,65 m	1-1,80 m		40-90 t/h	0-0,97 m/min	7 m/min	65 kW 32 kW	4-4,85 m	0,76 m		4,34 à 6,15 t	
OuKT-2	0,50-0,75 m	1,5-1,6 m	Tendre mi-dur dur	50-80 t/h	0,86 m/min		47 kW	3,337-4,97 m	1,65-1,885 m	0,50-0,625 m	5,3 t	
OuKMG	0,50-0,60 m	1,65 m	Tendre	45 t/h	0-0,9 m/min	9-10 m/min	47 kW		0,72 m	0,31 m	3,5 t	60 ex. en service
K 19	0,50-0,80 m	2-2,1 m	Charbon dur veine en dressant	50 t/h	0,2-0,4 m/min 0,5-0,73 m/min	4,05-5,8 m/min	28 kW 16 kW	4,80 m	2,20 m	0,41 m	4,25 t	
KKP 1	>0,8 m		dressant									
K 8 G	0,50-0,80 m	1,4 m		50-90 t/h	0,86 m/min		47 kW	1,4 m			4 t	
K 32	0,60 à 1,20 m		Tendre mi-dur dressant				30 kW					
OuDk 1	0,85-1,25 m	1 m		440 à 1000 t/jour	jusque 2,5 m/min		130 kW					
K 52 M	1,30 m	0,50 m	mi-dur dur	500 t/jour	jusque 3 m/min							genre Anderton shearer
Dou 1	0,90-1,40 m	1 m										
Dou 3	1,20-1,60 m	1 m		390 t/jour								
PK-2M	2,36 à 2,76 m	au pied : 2,82 à 3,37 m au toit : 1,95 à 2,37 m	Tendre		20 m/poste		37 kW				10,5 t	
K 26	1,40 à 1,90 m	2 m		100-120 t/h				4,6 m	± 3 m		16,7 t	

O82. Machines de traçage et de creusement de galerie.

Type de machine	Avancement	Dimensions du creusement				Puissance des moteurs	Dimensions de la machine			Poids	Observations
		Section	Largeur		Hauteur		Longueur	Largeur	Hauteur		
			au pied	au toit							
PK-3	8 à 14 m/poste 0-3,5 m/heure	5-12 m ²	2,8-4,5 m	2,2-3,6 m	2-2,8 m	51,6 kW	6 m	2,4 m	1,7 m	10,7 t	
PKS 1	17 m/jour	fut remplacée par le modèle PKS 2 en 1956									
PKS 2	12-16 m/poste 0-5 m/heure	4,80-5,80 m ²	2,7-3 m	2,07-2,32 m	2-2,2 m	38,2 kW 8 kW	5,10 m	2,2 à 2,7 m	2 à 2,2 m	10,2 t	
PK-2M	20 m/poste	5,6-8 m ²	2,82-3,37 m	1,95-2,37 m	2,36-2,76 m	37 kW				10,5 t	
K 26	100-120 t/heure		2 m		1,4-1,9 m	111 kW	4,6 m	± 3 m	± 2 m	16,7 t	
KN 1	10 m/poste	2,34-4,86 m ²	3,6 m	3,6 m	0,65-1,35 m	47 kW	7,04 m à 11,35 m en fin de course	1,46 m 3,6 ouverte	0,52 m	6,36 t	
KN 2	10 m/poste	1,82-3,12 m ²	2,6 m	2,6 m	0,7-1,2 m	47 kW	4,4-6,2 m	0,95 m	0,65 m	5,9 t	
PKG 3	0-14 m/heure	4,4 m ²	galerie circulaire : $\varnothing = 2,3$ m			56 kW	6 m	2,3 m	2,3 m	16 t	
PKG 4	0-30 m/heure	2,8 m ²	galerie circulaire : $\varnothing = 1,8$ m			55,4 kW	5,48 m	1,80 m	1,80 m	10 t	
KG 14	400 t/poste		2 m	2 m		100 kW				12,5 t	
PPK 1 galeries PPK 2 en roches		} prototype									

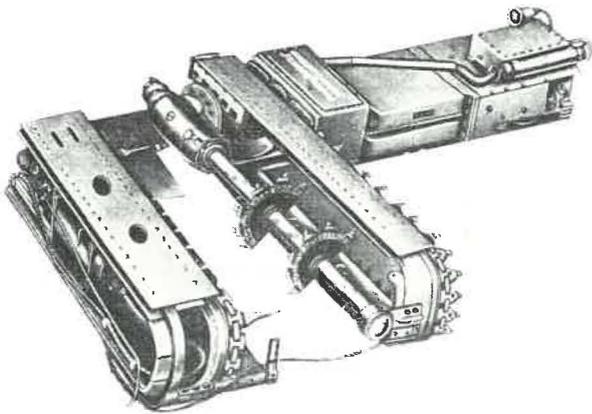


Fig. 2. — Abatteuse-chargeuse Donbass 1

Ouverture de la couche : 0,8 à 2,1 m
 Largeur de la havée : 1,6 à 2 m
 Dureté de la veine : charbon tendre et mi-dur
 Capacité de production : 200-400 t/poste
 Vitesse de translation — à l'abatage : 0,27 à 1,08 m/min ;
 à vide : 14,5 m/min
 Puissance des moteurs : de havage : 65 kW ; de charge-
 ment : 15 kW
 Poids : 6,7 à 8,4 t

engins est la Donbass 1, la première en date (fig. 2) qui existe depuis une dizaine d'années et dont 2.000 exemplaires seraient en service dans l'Union. Elle a donné lieu à toute une famille de machines Donbass 2, Donbass 4, Donbass 6 (fig. 3), Donbass 7. Certains engins paraissent applicables en Belgique, notamment la Gorniak et la Kirovets.

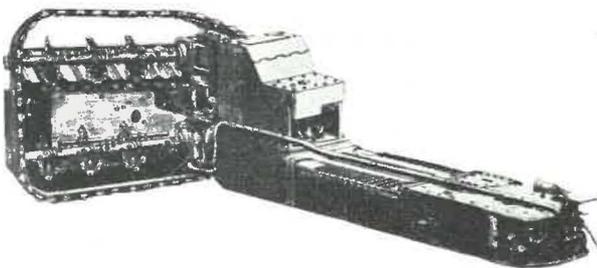


Fig. 3. — Abatteuse-chargeuse Donbas 6

Ouverture de la couche : 1,8 à 2,1 m
 Largeur de la havée : 1,6 à 2 m
 Capacité de production : 60 à 120 t/heure
 Vitesse de translation à l'abatage : 0,54 m/min
 Puissance des moteurs — de havage : 2×65 kW ; de
 chargement : 35 kW

La tendance en Union Soviétique paraît se maintenir à la machine travaillant par havée large. En Europe occidentale, la tendance est à l'enlèvement étroite, spécialement dans le cas de charbon tendre où l'engin type est alors le rabot.

Les machines KN-1 et KN-2, prévues pour le traçage suivant la pente, ont également retenu l'attention de la Mission. Il n'est pas exclu que la machine rétractile KN-1 (fig. 30) puisse en outre être ap-

pliquée en taille chassante si on pouvait la faire suivre par un transporteur extensible.

09. Divers.

091. Police des mines.

La police des mines dépend du Conseil des Ministres dans chacune des Républiques. Elle contrôle la sécurité et l'exploitation correcte. Pour une mine importante, comme par exemple la mine Staline à Kemerovo, l'inspecteur vient chaque jour. Pour les mines sujettes à feux ou à incendies, il y a en outre deux inspections supplémentaires dont l'une dépend du Conseil des Ministres et l'autre du Sovnarkhoz local. Il existe une inspection sanitaire dépendant également du Conseil des Ministres. Il y a enfin des inspecteurs spécialement chargés du contrôle de la qualité du charbon produit.

092. Dégâts miniers.

La densité d'habitation étant faible, l'incidence des dégâts miniers est peu importante. Il y a cependant des dégâts notables, localement, en raison de la faible profondeur et du mode de certaines exploitations.

Si l'habitation appartient à un mineur, on la lui achète et il rebâtit ailleurs. S'il s'agit d'un particulier qui a été autorisé à bâtir à cet endroit, on lui achète sa maison. Une administration d'Etat, ayant à peu près les attributions du Cadastre en Belgique, en fixe la valeur. S'il s'agit d'une maison construite sans autorisation, il n'y a aucune indemnité.

093. Formation professionnelle.

Il existe de nombreuses écoles spéciales pour garçons de 16 à 17 ans, qui dépendent du Ministère de l'Instruction Professionnelle. L'Etat prend en charge tous les frais d'instruction, de logement et de nourriture. Les élèves reçoivent en outre un léger salaire. A l'issue des cours, dont la durée paraît variable suivant les endroits, les élèves entrent dans la mine et sont candidats aux fonctions de maîtrise.

Pour former les ingénieurs des mines, on prend de préférence des jeunes gens qui ont effectué un stage dans la mine. Ils peuvent avoir fait au préalable les études visées ci-dessus. Les études d'ingénieur durent 5 ans et 8 mois. Elles commencent à l'âge de vingt ans environ. Les élèves sont rémunérés en fonction du succès remporté au cours des études, la rémunération pouvant atteindre 500 roubles par mois. Un élève marié ne perçoit rien en plus.

Au cours même des études, on procède à une certaine spécialisation : il y a des sections d'électromécanique, de géologie, etc.

Les écoles d'ingénieurs de l'espèce existent à Moscou, Leningrad, Kharkov, Dniepropetrovsk,

Tomsk, Novosibirsk, Kemerovo. La population est importante. A Kemerovo (Sibérie) par exemple, il y a 1.500 élèves.

Les ouvriers mineurs font leur service militaire. Les élèves ingénieurs jouissent d'un sursis et ne font par après qu'un service de durée réduite.

1. REGION DE MOSCOU

11. Guiproouglemach.

(Gosudarstvennyĭ Institut Proektirovanĭa Ougle-promychnennykh Machin : Institut de l'Etat pour les Projets d'Engins mécaniques miniers).

111. Objet.

— Concevoir et construire des prototypes de machines pour l'exploitation minière et les mettre au point.

— Introduire dans les mines les machines construites industriellement, en suivre les performances, proposer les modifications et améliorations.

112. Statut et organisation.

L'Institut dépend de la République de Russie. Le directeur est nommé par le Conseil des Ministres. Il nomme les directeurs des établissements subordonnés, lesquels nomment à leur tour leur personnel.

L'Institut dispose de :

- un bureau de direction et de documentation à Moscou ;
- deux usines de construction, à Malakhovka et à Novosibirsk ;
- cinq filiales : à Stalinogorsk, dans le Kouzbass, dans l'Oural, près de Vladivostok, à Rostov-sur-le-Don.

Les usines de construction sont essentiellement destinées à l'assemblage et aux essais. La plupart des pièces proviennent de l'extérieur.

L'effectif comporte mille universitaires, généralement ingénieurs. L'Institut engage en général les diplômés au sortir de l'école et leur fait faire un stage de deux ans dans l'industrie. Il occupe aussi des ingénieurs ayant commencé leur carrière dans l'industrie.

Le budget annuel est de 30 à 35 millions de roubles, fourni par le Conseil des Ministres sur avis du Gosplan.

L'Institut comporte les sections : machines d'abatage - transport - soutènement métallique - machines à creuser des galeries - énergie d'alimentation - essais des machines - recherches expérimentales sur les poussières - standardisation et normalisation - informations techniques.

Les sujets d'études sont très variés. Ils doivent rencontrer les conditions de gisement très différentes

qui existent en Russie : plateures dont la puissance varie de 0,50 m à 10 m et dressants et semi-dressants avec des puissances de couches variant de 1 à 40 m.

L'Institut reçoit chaque année les idées et suggestions des mines au sujet des machines désirables. Il dresse un programme qui est soumis aux kombains. On établit un plan de cinq ans, sujet à révision et aménagements toutes les années.

113. Réalisations.

La Mission a examiné, à l'usine de Malakhovka, un certain nombre de réalisations :

— le kombaine OuKT-2 pour couches en plateures de 0,55 à 0,75 m (fig. 4). Cent exemplaires sont en service dans le Donetz. On a réalisé récemment le ripage du convoyeur avec soutènement approprié ;

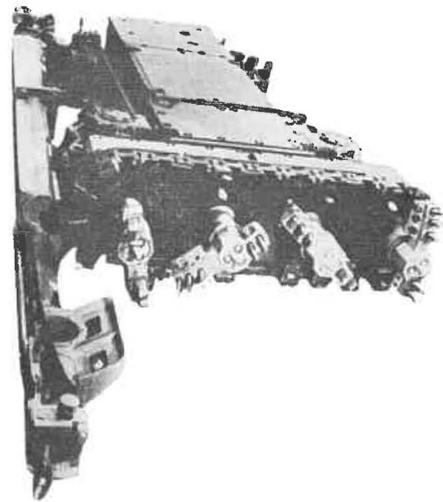


Fig. 4. — Abatteuse-chargeuse OuKT-2

Ouverture de la couche : 0,50 à 0,75 m
 Largeur de la havée : 1,5 à 1,6 m
 Dureté de la veine : charbon tendre, mi-dur, dur
 Capacité de production : 50 à 80 t/h
 Vitesse de translation à l'abatage : 0,86 m/min
 Puissance du moteur : 47 kW
 Dimensions de la machine — longueur : 3,337 à 4,97 m ;
 largeur : 1,65 à 1,885 m ; hauteur : 0,50 à 0,625 m
 Poids : 5,3 t

- le kombaine LGD-1, dit Donbass-1 ;
- un prototype de kombaine d'abatage et de chargement KN-1, à deux tambours avec transporteur. La largeur ouverte est de 3,60 m, la largeur fermée, de 1,50 m ;

— un kombaine K52M à deux tambours, genre Anderton shearer ;

— Le kombaine K26 - il s'agit d'un engin nouveau progressant par contractions et extensions successives, avec serrage aux épontes par pistons hydrauliques (fig. 5).

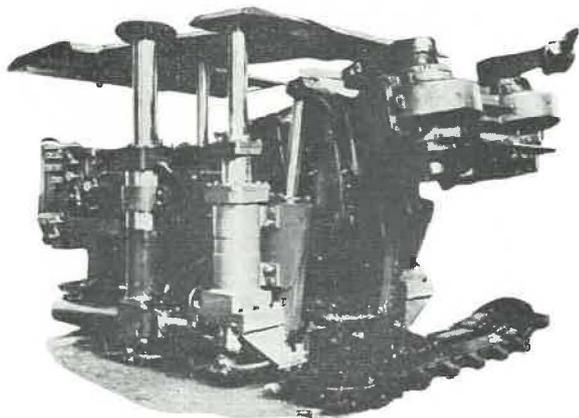


Fig. 5. — Abatteuse-chargeuse K 26

Capacité de production : 100 à 120 t/h
 Dimensions du creusement — Largeur au pied : 2 m ;
 Hauteur : 1,4 à 1,9 m
 Puissance des moteurs : 111 kW
 Dimensions de la machine — Longueur : 4,6 m ; Largeur :
 ± 3 m ; Hauteur : ± 2 m
 Poids : 16,7 t

Cette machine réalise l'attaque frontale par roue d'abatage. L'évacuation s'effectue par chaîne à palettes.

— une haveuse à cadre vertical KY-57 pour couches de grande ouverture ;

— une maquette de taille en grandeur inclinée à 30 %, avec mur en béton et toit en bois, pour l'essai du soutènement marchant ;

— un prototype à l'étude. Il s'agit d'une machine sur chenilles dont les dimensions extérieures sont : 3 m de longueur, 1,30 m de largeur et 1,80 m de hauteur. L'abatage au toit est réalisé par une barre de havage horizontale portée par deux bras mobiles à commande hydraulique. L'abatage au mur est réalisé par chaîne de havage et triangle, avec évacuation latérale par un système analogue au trepanner britannique. Il existe au centre du trépan une vis s'allongeant vers l'avant d'environ 0,75 m et se vissant dans le charbon en place pour former point d'appui. Deux pistons à l'arrière permettent un calage supplémentaire de l'engin ;

— une salle des modèles réduits où la Mission a examiné les kombaines :

PK-5, Donbass de divers types, OuKT-1 ;

PK-2M (fig. 6) (200 exemplaires en service dans l'Union) ;

KN-1, KKP-1, KY-1,MPK, ces trois derniers types étant des kombaines pour dressant.

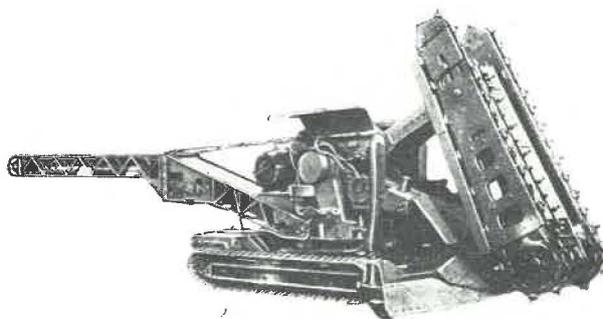


Fig. 6 — Abatteuse-chargeuse PK-2M

Avancement de la machine : 20 m/poste
 Dimensions du creusement — Section : 5,6 à 8 m² ; Largeur : au pied : 2,82 à 3,37 m, au toit : 1,95 à 2,37 ;
 Hauteur : 2,36 à 2,76 m
 Puissance des moteurs : 37 kW
 Poids : 10,5 t

12. Vougui.

(Vsesoiouzniï Ouglepromychlennyï Institut: Institut de l'Industrie Charbonnière de l'Union).

121. Objet.

Etudes et recherches en matière d'exploitation charbonnière dans toute l'Union Soviétique à l'exclusion de : construction de mines nouvelles - gazéification souterraine - préparation mécanique du charbon - chimie des charbons - construction de machines - topographie - sécurité.

L'Institut étudie des problèmes généraux et des problèmes particuliers à une ou à certaines mines.

Les travaux ont plus spécialement pour objet :

— d'élaborer des idées nouvelles et d'en trouver dans la littérature ;

— de faire des essais et des expériences basées sur ces idées ;

— de diffuser ces idées par la presse et autres moyens ;

— de préparer des cadres scientifiques.

122. Statut et organisation.

Le Vougui existe depuis trente ans. Il dépend de l'Union et plus spécialement du Gosplan de l'Union. Son budget annuel est de 40 à 50 millions de roubles.

Ses travaux et ceux du Guiproouglemach sont coordonnés par une commission spéciale. Le directeur est nommé par le Conseil des Ministres sur proposition du Gosplan. Il a les pouvoirs de disposition et de décision et nomme ses collaborateurs. L'effectif est de 1.200 personnes dont 800 universitaires.

L'Institut est divisé en sections, chacune comportant des laboratoires :

— Section Mines.

On y étudie l'exploitation proprement dite, les pressions de terrains, les systèmes d'extraction, la ventilation. Elle comporte divers laboratoires, tels le laboratoire d'abatage, le laboratoire des nouvelles technologies, du minage hydraulique, du soutènement et des pressions de terrains.

— Section Mécanisation et Transport.

Elle comporte des laboratoires de mécanisation des travaux préparatoires, du minage, de la résistance des mécanismes, des transporteurs mécaniques et du transport d'énergie.

— Section Automatisation avec les laboratoires d'automatisation des procédés, du grisou, de l'éclairage, de la signalisation et du transport de l'énergie.

— Section Forage et Explosifs avec les laboratoires des techniques du forage et de l'explosion.

— Section Abatage à ciel ouvert.

— Section Economie et Organisation du travail.

— Section Géologie.

— Section Documentation, avec une bibliothèque de 100.000 volumes.

123. Réalisations.

La Mission visite quelques laboratoires et locaux de l'Institut :

— Grande salle de conférences.

Il s'agit d'une salle de 10 × 20 m parfaitement équipée. Elle peut recevoir 125 personnes environ.

— Laboratoire d'éclairage des mines.

La Mission a examiné une lampe portative de mines à accumulateurs du format habituel, à tube luminescent. Cette lampe est de sécurité. Elle est le fruit d'une recherche de l'Institut. On la construit industriellement à partir de cette année. La tension est 2 V, la température de la décharge 800°, la durée 10 heures, l'intensité lumineuse est 4 à 5 fois plus forte que celle des lampes ordinaires avec une brillance beaucoup plus faible.

— Laboratoire de radioactivité.

Ce laboratoire étudie les applications de la radioactivité et des isotopes radioactifs dans la mine. Il a mis au point un appareil permettant de contrôler l'épaisseur de charbon restant au toit ou au mur d'une couche. Le principe est l'envoi, à travers ce charbon, d'un faisceau de rayons γ lesquels sont réfléchis par l'éponte et détectés.

— Laboratoire des liaisons.

Il étudie notamment un téléphone fonctionnant par induction, sans source de courant. Sa portée atteint 4 km.

— Laboratoire du contrôle télémechanique.

Il a mis au point des procédés permettant l'envoi de plusieurs signaux sur des fils et câbles de puissance.

— Laboratoire pour l'étude du forage par rodage.

Ce laboratoire applique le principe des faibles vitesses de rotation (75 tours/min) et des fortes poussées (4 tonnes). On sait que ce procédé conduit à des avancements rapides pour une faible dépense d'énergie, la roche étant débitée en copeaux relativement gros.

— Laboratoire pour l'étude du forage percutant classique.

Ce laboratoire étudie l'influence de la poussée, de la rotation, etc. sur des roches de diverses duretés.

— Laboratoire pour l'étude de l'effet hydroélectrique sur les roches.

Il s'agit d'une technique nouvelle visant à produire une décharge électrique dans de l'eau introduite dans une cavité de la roche à abattre. La Mission assiste à un essai sur un élément de la grosseur d'une brique. La puissance mise en œuvre est de 50 kVA.

— Laboratoire de commande hydraulique des machines.

Ce laboratoire étudie spécialement les dispositifs de commande et de transmission hydraulique qui sont de plus en plus employés dans les machines minières modernes.

La Mission assiste à un essai de transmission hydraulique d'un mouvement rotatif. Au cours de la transmission, la vitesse peut être modifiée dans de larges limites et même inversée par un contrôleur intermédiaire.

— Laboratoire de sécurité vis-à-vis de l'électricité.

La Mission assiste à deux essais. Un câble de mine habituel, souple, à trois conducteurs, sous 380 V, est coupé par un couteau guillotine tombant à grande vitesse. Une puissance étincelle se produit. Un deuxième câble, de composition identique, mais protégé par un dispositif spécial soumis à la même tension, est coupé dans les mêmes conditions sans qu'il se produise d'étincelles. Il est signalé que ce deuxième câble comporte, près de la périphérie, deux couches concentriques de caoutchouc conducteur très voisines, dont la mise en contact par le couteau d'impact coupe le courant principal par l'entremise d'un thyatron à 1/2000^e de seconde, avant que le couteau n'atteigne les conducteurs. Ce dispositif est toujours à l'état expérimental. Le problème de la coupure rapide des courants de court-circuit est étudié dans divers instituts. Les Russes espèrent arriver à une sécurité totale en coupant

le court-circuit en 1 ms. Les divers appareils qui nous ont été montrés sont toutefois toujours à l'état expérimental et le temps nécessaire à la coupure du disjoncteur oscille comme chez nous vers 100 ms.

— Laboratoire des pressions de terrain.

On a réalisé une installation expérimentale pour l'étude des mouvements du terrain houiller. On a empilé une série de dalles de 8 m de longueur et 0,3 m de largeur, mesurant de 2 à 10 cm d'épaisseur. Ces dalles ont la consistance des bancs du terrain houiller ; elles sont empilées sur une hauteur de 1 m. Au bas se trouvent des blochets en bois que l'on peut enlever pour figurer l'enlèvement du charbon (fig. 7). Une pression est exercée au-dessus de

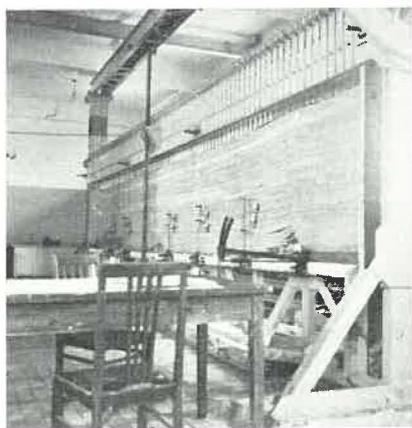


Fig. 7. — Vougui - Laboratoire des pressions de terrain.

l'empilage pour réaliser les charges qui existent aux profondeurs de 200 à 300 mètres. A partir de ces essais, les expérimentateurs ont déduit un certain nombre de règles relatives au comportement du terrain.

— Laboratoire pour l'étude des cintres en béton armé.

Il s'agit d'essais de cadres articulés en béton armé. Les éléments sont des arcs d'environ 2 m de longueur, avec assemblage en fer flexible. Chaque élément pèse environ 70 kg. Le garnissage est constitué en éléments d'environ 1 m de longueur, en dalles de béton précontraint. L'essai donne une résistance à la flexion de 20 t pour les cintres et de 10 t pour les garnissages.

La Mission examine enfin un cadre de soutènement trapézoïdal, formé d'éléments cylindriques en béton creux. Le pied des montants porte sur un cône en bois qui s'enfonce dans le tube et donne la déformabilité.

(3) Un article documenté sur la gazéification souterraine en U.R.S.S. figure dans les A.M.B., mai 1959.

13. Station de gazéification souterraine à Toula (3).

131. Statut.

La station dépend d'une direction générale de la gazéification souterraine en U.R.S.S., laquelle direction dépend directement du Conseil des Ministres. Il y a, dans l'Union, sept stations de l'espèce dont certaines beaucoup plus importantes que celle de Toula et visant diverses catégories de charbon. On va essayer l'anhracite. L'effectif à Toula est de 300 personnes dont 50 intellectuels.

132. Rétroactes.

Les essais ont débuté en 1933. Il semblait à l'époque que la gazéification souterraine exigeait au préalable une fracturation sur place du combustible. On essaya à Toula sans fracturation et ce fut un échec.

Les essais reprirent en 1940 par la méthode des galeries. Un panneau de 100 m de largeur, avec entrée d'air médiane et retour par les bords, fut ainsi exploité en rabattant avec des sections de galeries de 1,15 × 1,80 et soufflage à l'air seul.

On produisit un gaz à 800 kcal de composition :

CO ₂	17
CO	7
CH ₄	1,5
C _n H _m	0,2
H	56
H ₂	18
H ₂ O	250 à 300 g/m ³

Cette technique fut reconnue inopérante, en raison de la difficulté de contrôler le feu, et abandonnée.

133. Technique et réalisations actuelles.

Le gisement comporte une couche à peu près horizontale de lignite, d'âge carbonifère, de 4 m d'épaisseur avec des intercalations stériles variables, à 50 m de profondeur.

Composition globale : eau 30 %, cendres 45 %, M.V. 25 %, PC 2.600-3.000 kcal. Toit argilo-sableux.

En 1942, on adopta la méthode des sondages sans travail minier préalable. Après divers perfectionnements, elle est pratiquée actuellement comme suit :

On fait des trous de sonde disposés en réseau carré de 25 m de côté. Un panneau ou chantier comporte en largeur une file de 8 à 10 trous de l'espèce et une longueur variable suivant les circonstances topographiques. Chaque sondage pénètre dans la couche presque jusqu'au mur ; il est muni d'un tubage métallique de 200 mm de diamètre, scellé au terrain sur toute sa hauteur par cimentage.

Par « electrolinking », on établit la liaison en couche entre les trous de la première ligne. On dispose alternativement des électrodes + et - dans ces trous et on applique une tension de 3.000 V. Par effet Joule, le charbon s'échauffe, perd son eau, distille et se cokéfie dans l'alignement des trous. On souffle de l'air par un trou sur deux et recueille du gaz dans le trou intermédiaire ; ces opérations peuvent être successives par paire de trou. Dès que la liaison est ainsi établie entre les 8 à 10 trous de la première ligne, on commence l'exploitation proprement dite.

On souffle l'air par les trous de la ligne voisine. La couche a été séchée par l'échauffement de la première ligne de trous et la porosité est suffisante pour permettre un soufflage sans electrolinking. Celui-ci peut être cependant pratiqué dans certains cas. L'air est soufflé à la pression de 6 kg, puis 2 kg et le gaz est recueilli par les trous de la 1^{re} ligne. Quand la zone comprise entre la première et la deuxième ligne est en voie d'épuisement, on commence à souffler par les trous de la troisième ligne, le gaz continuant à être recueilli par les trous de la première ligne. On souffle donc par les trous des deuxième et troisième lignes, la pression étant plus élevée pour les trous de cette troisième ligne. Après un certain temps, la première ligne est complètement abandonnée et les trous de la deuxième ligne servent à recueillir le gaz. Ces opérations se reproduisent de proche en proche pour les lignes suivantes.

L'avancement moyen est de 25 m en 45 à 60 jours. On gazéfie 85 % du charbon en place et le rendement calorifique est de 65 % - 70 %. Il s'agit du rapport des calories contenues dans le gaz aux calories contenues dans le charbon gazéifié.



Fig. 8. — Station de Toula - Vue de surface d'un chantier de gazéification.

Il y a actuellement trois chantiers en exploitation (fig. 8) pour une production totale de 1.200.000 m³/j. L'air comprimé est produit par compresseurs à pistons dans la centrale (fig. 9) et envoyé aux

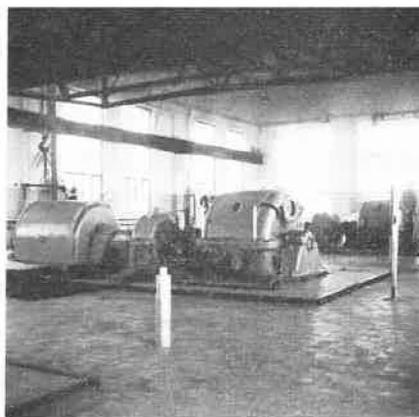


Fig. 9. — Station de Toula. - Centrale de compression d'air.

chantiers à des distances de plusieurs km, par conduites de 800 mm. Le gaz circule dans des conduites identiques. Il est collecté au chantier à la pression de 0,5 kg et à la température de 250°. Il est épuré à la station au cours de diverses opérations. Il est :

- a) dépoussiéré par électrofiltre ;
- b) désulfuré à l'arsenic. On recueille 6 t/j (ou 5 g/m³) ;
- c) épuré en hyposulfite. On recueille 8 t/j.

134. Production et utilisation.

La production est 410.10⁶ m³ par année. Par rapport à 1950 (100 %), elle a été de

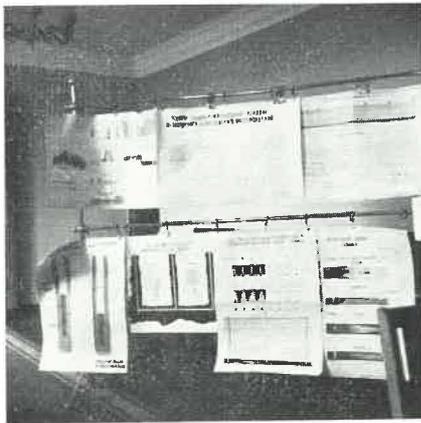
127 % en 1951
135 % en 1952
152 % en 1953
175 % en 1954
208 % en 1955
231 % en 1956
230 % en 1957

On a produit 3.10⁹ m³ depuis 1950.

Voici un exemple de composition du gaz épuré, relevée au registre de fabrication :

H ₂ S	0,5 %
CO ₂	17,3 %
C _n H _m	0,2 %
O ₂	0,8 %
CO	5,8 %
H ₂	15,6 %
CH ₄	1,6 %
N	57,8 %
PCS	900
PCI	805

Le gaz est refoulé par extracteur et distribué dans la région de Toula comme combustible industriel pour chaudières, briquetteries, usines diverses. Il y a 15 consommateurs. Le prix de revient est 3,5 kop et le prix de vente 4 kop.



Il y a sept stations de l'espèce dans l'Union, dont une 2 fois et une autre 7 fois plus importante que celle de Toula. Partout on emploie la même technique des sondages peu profonds. Les couches sont partout à peu près horizontales, sauf dans le Kouzbass où l'on traite des couches fort inclinées.

La figure 10 est une vue intérieure des locaux montrant un plan de surface, une coupe de terrain, la coupe des sondages, le schéma de l'ancienne méthode par panneau, etc.

Fig. 10. — Station de Toula - Vue intérieure des bureaux.

2. BASSIN DU DONETZ (DONBASS)

20. Généralités.

Le bassin houiller du Donetz renferme une réserve de houille estimée à 93 milliards de t ; sa surface est de 25.000 km². Topographiquement, c'est un plateau de 370 m d'altitude maximum et de 240 m au fond des vallées. Le Houiller repose sur le Dévonien supérieur ; on y trouve les 3 étages : Dinantien, Westphalien et Stéphanien. Il affleure en grande partie et est recouvert dans le sud-est par des morts-terrains sur une surface d'environ 500 km². Le nombre des couches de houille est de 200 dont 30 à 40 régulièrement exploitables, d'une puissance totale de 28 m. Toutes les qualités de charbon existent, depuis les anthracites à 4 % M.V. jusqu'aux flambants à 45 % M.V. La teneur en M.V. va en diminuant de l'ouest vers l'est et est en relation avec les plissements. Le bassin est fortement plissé ; une selle centrale d'axe nord-ouest - sud-est est constituée de dressants très raides, mais il n'existe pas de dressants renversés ni de nappe de charriage ; il y a de nombreuses failles transversales.

21. Kombinat Rostovougol.

Pour rappel, le kombinat est l'unité « charbon » d'un Sovnarkhoz, celui de Rostov-sur-le-Don dans ce cas. A côté de ce kombinat « charbon » existent ceux de la métallurgie, de la construction mécanique, etc.

Le kombinat Rostovougol est très important.

- réserves de gisement : 72 milliards de tonnes ;
- production : 31 millions de tonnes par année, dont 2/3 d'anthracite, 1/3 de charbon gras, demi-gras et à gaz ;
- profondeur moyenne des puits : 820 m ;
- profondeur maximum des exploitations : 1000 m, atteinte par plans inclinés ;

— nombre d'exploitations : 56 mines à un seul siège, sauf 9 mines qui groupent des sièges plus petits. La production par mine varie de 1.200 kg à 7.000 tonnes/jour ;

— 46 km de front de taille ;

— mécanisation : 200 kombaines } en service
 300 haveuses }
 850 chargeuses }

36 % de la production sont assurés par kombaine. On se limite à ce taux pour ne pas augmenter la proportion déjà élevée de produits fins.

— rendements : fond et surface : 34 tonnes/mois
 chantier : 4,5 tonnes/jour
 taille : 6,5 tonnes/jour.

Ces rendements sont donnés en charbon brut.

— durée du travail : 6 heures en taille, 7 heures aux autres endroits de la mine et à la surface. Il s'agit de travail effectif, descente et remonte non comprises. Dans 50 % des mines, le travail est ininterrompu durant les sept jours de la semaine. Chaque ouvrier a un jour de congé par semaine par roulement. Cette mesure est prise pour accroître la capacité d'extraction et employer les machines à 100 %. Dans les autres mines, on travaille six jours par semaine avec arrêt le dimanche.

— salaires moyens taille : 2.500 roubles par mois
 fond : 1.800 roubles par mois
 fond et surface : 1.550 à 1.600 roubles par mois.

Le salaire garanti varie de 40 à 90 roubles par jour. Suivant la règle, tout travail qui le permet comporte une norme de productivité. Le salaire d'un ouvrier est égal au salaire garanti + 20 % de ce salaire si la norme est atteinte + 2 % du salaire par % de dépassement de la norme. Ces primes sont doublées dans les tailles à travail cyclique. Les normes sont établies par la direction de la mine après

discussion avec les syndicats. Elles sont basées sur des chronométrages et sur des travaux du Vougui. Pour l'ensemble du kombinat, le dépassement de la norme correspond à une surproduction de 380.000 tonnes pour 7 mois de l'exercice actuel, soit 3 à 4 %.

22. Mine Zapadnaïa - Kapitalnaïa.

La mine appartient à un trust de 12 mines produisant 10 millions de tonnes par année, dont 6,5 sont lavées. La figure 11 en donne une vue générale.



Fig. 11. — Charbonnage Zapadnaïa-Kapitalnaïa - Vue générale.

Le gisement du trust comporte 12 couches d'anhracite en plateaux inclinés à 6-18° et des couches en dressant de charbon gras et à gaz. Ces dernières sont grisouteuses. Les bruts anhraciteux tiennent 14 %, les bruts gras et à gaz tiennent 23 à 24 % de cendres.

La mine Zapadnaïa-Kapitalnaïa exploite une seule couche en plateau de charbon anhraciteux, très faiblement inclinée. Ouverture : 1,50 m - puissance : 1,45 m - épontes en schiste résistant.

Méthodes d'exploitation. Tous les travaux sont en couche, avec un tracé genre longwall britannique. Il y a 13 tailles chassantes de 100 à 120 m. Onze tailles sont exploitées par havage et minage (voir plus loin). Deux sont exploitées par kombaine. L'une d'elles est visitée par la Mission.

Abatage et chargement par kombaine Donbass 2, travaillant en montant. Il s'agit d'un engin bien connu, dérivé du modèle Donbass 1 dont 300 exemplaires étaient en service en 1950 déjà. Le modèle Donbass 2 est spécialement adapté aux charbons durs et mi-durs (fig. 12).

C'est une haveuse à cadre, se halant sur un câble et glissant sur le mur, avec bras à pics pour le débitage de la couche, suivie d'une chargeuse à palet-

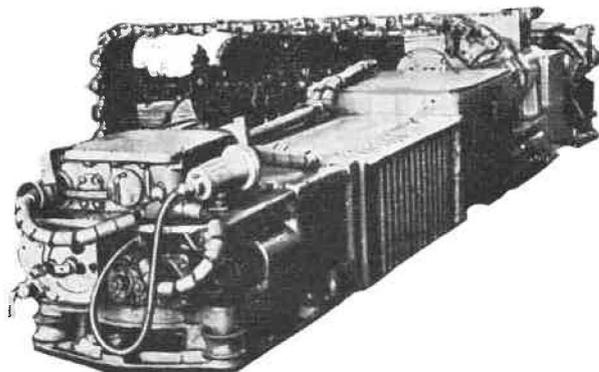


Fig. 12. — Abatteuse-chargeuse Donbass 2

Ouverture de la couche : 0,85 à 1,50 m
 Largeur de la havée : 1,6 à 2 m
 Dureté de la veine : charbon dur et mi-dur
 Capacité de production : 100 à 200 t/h
 Vitesse de translation — à l'abatage : 0 à 1,5 m/min ;
 à vide : 9,3 m/min
 Puissance des moteurs — de havage : 120 kW ; de chargement : 35 kW
 Dimensions de la machine — longueur : 5,8 m ; largeur : 0,78 m ; hauteur : 0,75 m
 Poids : 9,4 à 10,1 t

tes remorquée par deux câbles. La vitesse d'avancement peut atteindre 1,50 m/min ; elle est réglable et diminue suivant la tension exercée sur le câble tracteur. Dans la course de retour à vide, la vitesse atteint 8 à 10 m. Le moteur de l'engin d'abatage proprement dit a une puissance de 120 kW. La chargeuse comporte un moteur de 35 kW. La hauteur du cadre peut varier entre 0,75 m et 1,42 m et la profondeur de havage entre 1,60 m et 2 m. Le corps de la machine mesure 5,80 m de longueur, 0,78 m de largeur et 0,75 m de hauteur. Son poids est d'environ 10 tonnes.

Lors de la visite, cet engin était desservi par cinq hommes : un machiniste, deux hommes pour l'abatage à la pince d'une laie collant au toit (il n'y a pas d'air comprimé dans la mine), deux hommes pour le placement à front d'étais métalliques genre Gerlach, s'occupant également du soutènement marchant. Il y a deux postes d'abatage et un poste de



Fig. 13. — Donguiproouglemach - Soutènement marchant.

préparation au cours duquel on descend la machine. On fait la havée de 2 m chaque jour, ce qui donne environ 500 t.

Soutènement marchant MPK (fig. 13) (exposé à Bruxelles ainsi que le kombaine Donbass 2). Un ripeur sert au déplacement du panzer et du soutènement. Il est servi par deux hommes. Le ripeur est amené en place en face de l'élément du soutènement à déplacer. Il est porté par vérins sur sabots. La Mission a observé le travail en taille ; le déplacement complet d'un élément du soutènement prend deux minutes. Tout ce matériel paraît bien au point et très robuste. Il est bien utilisé par un personnel compétent.

Transport en taille par panzer KS-1 ripable, en galerie par bandes de 0,90 m. Le chantier est pris en défoncement et les charbons sont ramenés par bandes au niveau d'étage. A ce point, on charge en wagons de 2,7 tonnes (dimensions : $3 \times 1,5 \times 0,6$ m).

Une particularité intéressante du point de chargement est une petite bande de 0,90 m de largeur et environ 2 m de longueur, placée en longueur dans la voie, au-dessus des wagons. Elle peut marcher dans les deux sens. Elle reçoit le charbon de la courroie maîtresse et on inverse le sens lors du changement de wagons. On évite ainsi la chute du charbon sur le sol ; il y a en effet un vide de 0,30 m entre les caisses des wagons à cause des butoirs.

Traction par locomotives électriques à trolley. Le fil est situé à environ 1,90 m de hauteur.

Au puits : culbutage des wagons sans décrochement, genre Friedrich-Heinrich. Extraction par skips dans le puits de retour d'air. Ces opérations se font donc sous dépression et, partant, sans émission de poussières dans la mine.

Bossement des voies à l'explosif. Forage des trous de mine par machine électrique. Il est signalé que des galeries en ferme sont creusées avec chargeuses à bras sur chenilles genre Joy.

Chantiers non visités.

Il est signalé que 11 tailles sont exploitées par havage classique et minage avec transport par convoyeur blindé.

La havée de 1,80 m est faite chaque jour. Le soutènement est en porte-à-faux. Il s'agit de bèles en bois portées par deux étançons métalliques encadrant le panzer. En arrière, se trouvent les piles de foudroyage. Le panzer est démonté pour son déplacement.

Production et rendement. La mine produit 2 millions de tonnes par an, charbon anthraciteux. Le brut tient 12 % de cendres, 1,1 % de soufre et 8 à

10 % de M.V. On l'utilise pour briquetteries, centrales électriques, chemins de fer, etc.

L'effectif est de 3.000 ouvriers fond et surface, 200 ingénieurs et techniciens. Il y a 70 femmes dans le fond à des emplois stationnaires ; elles seront, paraît-il, supprimées l'an prochain.

La mine date de 1938. Elle fut détruite pendant la guerre et reconstruite suivant le plan antérieur.

23. Sovnarkhoz de Stalino.

Le Sovnarkhoz de la région économique et administrative de Stalino est très important :

— Superficie : 26.000 km² ;

— Valeur de la production annuelle : 34 milliards de roubles ;

— Production de houille : 80 millions de tonnes. La moitié de cette production est obtenue par kombaines. Le charbon vaut en moyenne 120 roubles départ mine.

On produit diverses espèces de charbon, depuis le charbon à gaz jusqu'aux anthracites, entièrement par exploitation souterraine. L'inclinaison des couches varie de 0 à 90° et la puissance de 0,50 à 2,50 m. Les profondeurs d'exploitation varient de 300 à 1.000 m.

90 % des mines sont grisouteuses. On exploite en général par tailles chassantes de 100 à 250 m. Différents kombaines sont en service :

Grandes couches : Donbass 1 et Donbass 2 ;

Couches plus minces : kombaines OuKT et OuKMG (fig. 14) ;

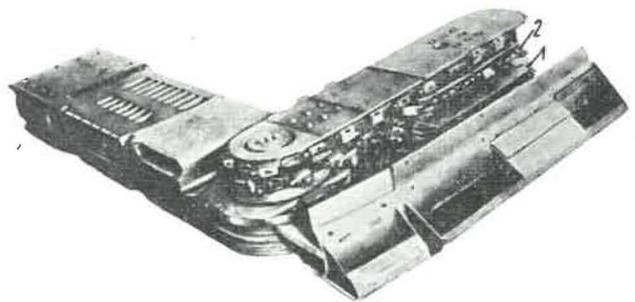


Fig. 14. — Abatteuse-chargeuse OuKMG

Ouverture de la couche : 0,50 à 0,60 m

Largeur de la havée : 1,65 m

Dureté de la veine : charbon tendre

Capacité de production : 45 t/h

Vitesse de translation — à l'abatage : 0 à 0,9 m/min ;

à vide : 9 à 10 m/min

Puissance du moteur : 47 kW

Dimensions de la machine — largeur : 0,72 m ; hauteur :

0,31 m

Poids : 3,5 t

Couches en dressant : kombaines KKP, K19 et KKP₂ ;

Creusement des chambres : kombaine KN-2 (fig. 15).

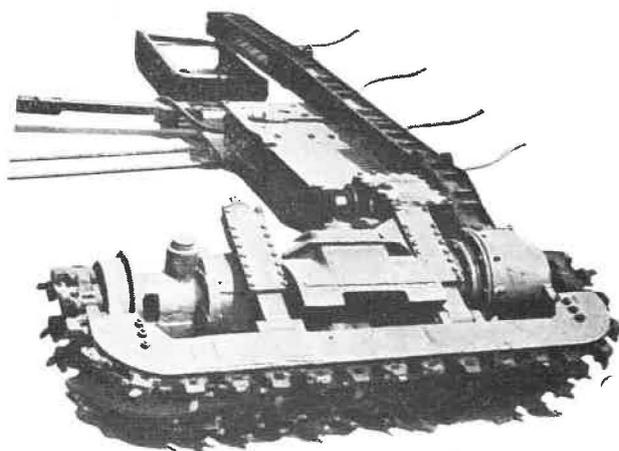


Fig. 15. — Abatteuse-chargeuse KN 2

Avancement de la machine : 10 m/poste
 Dimensions du creusement — section : 1,82 à 3,12 m² ;
 largeur : au pied : 2,6 m, au toit : 2,6 m ; hauteur :
 0,7 à 1,2 m
 Puissance des moteurs : 47 kW
 Dimensions de la machine — longueur : 4,4 à 6,2 m, lar-
 geur : 0,95 m, hauteur : 0,65 m
 Poids : 5,9 t

Les transports principaux comportent la traction électrique, généralement à trolley et parfois à accumulateurs. Le transport par bandes est aussi très employé.

Il existe dans le Donetz plusieurs organismes de recherches :

— le Donguiproouglemach, à Stalino, pour l'étude des machines minières ;

— l'Institut du Donetz à Stalino, pour la recherche scientifique dans l'industrie minière ;

— l'Institut de Recherches scientifiques de Makeievka, non loin de Stalino, pour la recherche sur la sécurité du travail dans l'industrie minière ;

— le Laboratoire central de Recherches scientifiques en matière de sauvetage dans les mines, à Stalino.

Ces quatre organismes dépendent de la République d'Ukraine.

Les pouvoirs du Sovnarkhoz sont exercés par un Conseil de 12 membres nommés par le Conseil des Ministres de l'Ukraine.

L'effectif est de 400 personnes. Le Sovnarkhoz nomme les directeurs du kombinat, ceux-ci nomment les directeurs et ingénieurs des trusts et des mines.

24. Donguiproouglemach.

241. Objet.

Cet organisme correspond, pour le Donetz, au Guiproouglemach pour l'Union. Ses objectifs sont les mêmes.

242. Statut et organisation.

L'organisme dépend de la République d'Ukraine via le Sovnarkhoz de Stalino. Le programme des recherches est proposé par l'Institut après enquête dans les mines et les trusts et approuvé par le Sovnarkhoz. En matière technique et scientifique, les pouvoirs de disposition et de décision sont exercés par un Conseil. Le directeur seul est compétent pour les questions administratives.

L'effectif est de 600 personnes, dont 400 aux ateliers et 200 dans les services extérieurs qui visitent les mines. Il y a 300 ingénieurs, 100 techniciens et 200 ouvriers. Le budget est de 10 millions de roubles par an.

L'Institut comporte les divisions ci-après :

— machines souterraines : avec les départements kombaine, soutènement, transport, énergie, creusement des galeries ;

— section surface : avec les départements : triage du charbon, climatisation, chargement et déchargement, sécurité des puits ;

— section automatisations : avec les départements dispatching, relais et liaisons.

243. Réalisations.

Les machines nées au Donguiproouglemach sont exposées sur une aire bétonnée :

— Haveuse-chargeuse Gorniak pour couches minces de 60 à 80 cm, charbon tendre à mi-dur. C'est une machine à cadre, profondeur de havage de 1,65 m ou de 1,80 m, moteur : 65 kW, vitesse de la chaîne : 21 m/sec, vitesse d'avancement entre 0,27 et 1,10 m/min, vitesse à vide : 14,5 m/min. La chargeuse est une chaîne à palettes actionnée par un moteur de 35 kW. La machine pèse 6,8 tonnes.

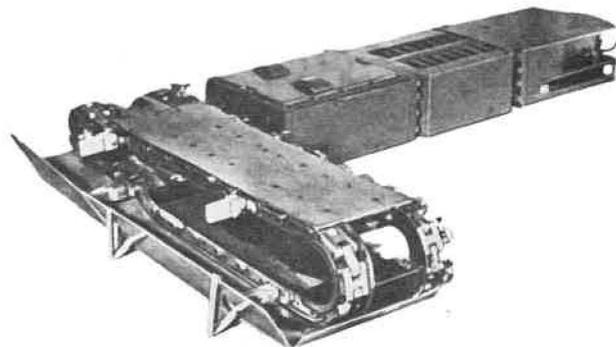


Fig. 16. — Abatteuse-chargeuse Chakhtior

Ouverture de la couche : 0,5 à 0,7 m
 Largeur de la havée : 1,45 à 1,8 m
 Dureté de la veine : charbon tendre à mi-dur
 Capacité de production : 20 à 40 t/h
 Vitesse de translation — à l'abatage : 0 à 0,9 m/min ;
 à vide : 8,6 m/min
 Puissance du moteur : 47 kW
 Dimensions de la machine — longueur : 1,6 à 2 m ; hauteur :
 0,45 à 0,67 m
 Poids : 5,3 t

— Haveuse-chargeuse Chakhtior (fig. 16) à cadre, assez semblable à la précédente, pour des couches d'ouverture de 50 à 70 cm, charbon tendre à mi-dur, havée 1,45 à 1,80 m, vitesse 0,9 m/min, vitesse à vide 8,6 m/min, puissance 47 kW.

— OuKMG - haveuse pour couches minces 0,50-0,60 m, havée 1,65 m, charbon tendre, vitesse 0,9 m/min, vitesse à vide 9-10 m/min, puissance 47 kW.

— Machine de traçage KN-2 pour couches de 0,7-1,2 m, largeur 2,6 m, puissance 47 kW.

— Chargeuse de bouveau combinée avec un jumbo.

— Machine de traçage PK-2M à deux chaînes verticales de 37 kW.

— Chargeuse PMOu-1, genre Joy.

— Soutènement marchant.

Au sujet du nombre de ces engins en service, la Mission obtient les données approximatives ci-après:

	Donbass	Union
Donbass 1	1500	2000
Donbass 2	50	100
Chakhtior	70	70
Gorniak	150	150
OuKMG	50	70

25. Institut de Makeievka.

251. Objet.

Etudes et recherches en matière de sécurité dans l'industrie minière du Donetz. Subsidièrement, l'Institut étudie des problèmes qui intéressent l'Union. Avant la décentralisation, l'Institut était fédéral et s'occupait donc statutairement de l'Union.

252. Statut et organisation.

L'Institut dépend de la République d'Ukraine. Il est dirigé par un Conseil nommé par le Conseil des Ministres de l'Ukraine sur avis du Gosplan. Ce Conseil comporte 42 personnes ; 30 % sont des directeurs des entreprises minières et 70 % des représentants de l'Institut. Ce Conseil a les pouvoirs de disposition et de décision. Le directeur est nommé par le Conseil des Ministres, sur avis du Gosplan. L'Institut dépend effectivement du Sovnarkhoz de Stalino. Il est précisé que son domaine est le bassin du Donetz, lequel s'étend sur les Républiques d'Ukraine et de Russie.

On établit chaque année en septembre un programme de recherches basé sur les désirs et les demandes des kombinats et des trusts. Ce projet de programme est envoyé pour consultation aux mines, puis au Sovnarkhoz, puis au Gosplan de l'Ukraine qui le rend exécutoire.

Le personnel est de 800 personnes, dont 420 sont des diplômés universitaires et des techniciens.

Le budget annuel est de 14 millions de roubles plus 6 millions pour les immobilisations.

Les bâtiments et laboratoires couvrent une superficie de 30 ha. Il y a dix laboratoires occupant de 50 à 100 personnes et visant les objets ci-après : transport - extraction - équipement électrique minier - études physico-chimiques de l'atmosphère - poussières - dégagements instantanés - ventilation - réfrigération - isotopes - explosifs - pratique de la sécurité - travaux auxiliaires.

L'Institut effectue en outre des essais d'huiles, d'explosifs, etc. et comporte des cours de perfectionnement pour ingénieurs. Il possède treize filiales dans le Donetz.

253. Réalisations.

La Mission a visité quelques laboratoires dont l'objet est énoncé brièvement ci-après.

2531. Matériel antidéflagrant.

On y effectue des études et essais sur lampes, câbles, appareillage électrique, etc. Ce laboratoire a notamment étudié l'épaisseur du jeu donnant lieu à la transmission d'une explosion de l'intérieur vers l'extérieur d'une enceinte, en milieu grisouteux. Il estime que la limite doit être étudiée pour le cas d'un court-circuit à l'intérieur de l'enceinte, carcasse de moteur par exemple, donnant lieu à projection d'étincelles. Il apparaît ainsi, d'après ces messieurs, que la limite de 0,5 mm, admise dans d'autres pays, est exagérée et qu'il faut arriver à 0,1 et 0,2 mm, limite imposée en U.R.S.S.

La nature du métal formant le joint est aussi à considérer. L'aluminium par exemple est à éliminer; il est même dangereux pour des joints de 0,05 mm. Un essai démonstratif est effectué devant les membres de la Mission. En Belgique, on admet le jeu de 0,5 mm, mais en chicane, ce qui empêche la propagation.

2532. Câbles électriques.

Les statistiques indiquent que 23 % d'avaries sont causés par l'impact d'outils, 44 % par chutes de roches.

La Mission assiste à un essai démonstratif d'un câble souple triphasé, alimenté sous 660 V. L'essai consiste dans le sectionnement du câble dans le grisou, à la vitesse de 16 m/s. Le courant normal de court-circuit atteint 2.000 A. Si le courant est coupé moins de 1 ms après l'impact, il n'y a pas d'explosion ; de 1 à 5 ms, il y a 50 % d'inflammation ; au-delà de 5 ms, l'inflammation est certaine. Le courant est coupé par un dispositif en thyatron, analogue à ce qui a été décrit ci-avant. Ce dispositif est toujours à l'état expérimental.

La Mission examine ensuite un câble triphasé avec neutre isolé. Chacune des phases est entourée d'une gaine conductrice qui provoque le déclenchement pour un courant de fuite de 5 milliampères.

La Mission examine un appareil pour la mesure du courant dans un câble triphasé sans accès aux conducteurs. Le principe est que la somme des flux n'est pas nulle comme on l'admet généralement, même si la charge est équilibrée sur les trois phases parce que les trois conducteurs ne sont pas coaxiaux.

L'ensemble développe un champ dissymétrique. Le diagramme polaire montre qu'il est composé de 3 parties semblables décalées de 120°. En plaçant une bobine sensible à ce flux extérieurement et toujours au même point de la circonférence du câble, on peut déceler la valeur de ce flux, lequel est proportionnel au courant parcourant le câble. On obtient une valeur de ce courant à 5 % près.

2533. Lampes électriques à courant induit.

Il s'agit d'une lampe de taille, à tube luminescent, basée sur un principe original. Elle comporte, à sa partie supérieure, un petit circuit magnétique en carré formé d'un empilage de tôles. Ce circuit peut s'ouvrir par le jeu d'une charnière. On le referme de façon à embrasser un câble souple parcouru par un courant monophasé.

Un côté du circuit magnétique comporte un enroulement qui devient ainsi l'objet d'un courant induit. On obtient un courant de 60 ms sous 60 V, suffisant pour alimenter un tube luminescent de 3 W donnant un très bon éclairage.

2534. Electro-isolants.

On ne peut agréer pour les mines soviétiques que des isolants de qualité à l'exclusion notamment des bakélites. On emploie surtout des isolants à base de formaldéhyde.

L'essai décisif est celui de la perte de courant suivant le dispositif ci-après. On laisse tomber une goutte d'eau salée entre deux électrodes disposées en V sur une plaque de l'isolant à étudier. Les branches du V sont distantes de 5 mm au contact de la plaque ; la tension entre électrodes varie suivant la matière à essayer. A chaque chute de goutte, il se produit une étincelle. Dans les cas défavorables, un arc s'allume. Un isolant est considéré comme bon si vingt gouttes successives ne donnent pas lieu à la naissance d'un arc. Le silicone donne actuellement le meilleur résultat.

2535. Exploseurs.

Les exploseurs modernes sont des engins à condensation, d'une capacité de 100, 50 et 35 mines. On impose 4 ms pour la durée totale du courant.

Le diagramme de l'intensité en fonction du temps montre un gradient très rapide d'accroissement lors de l'établissement du courant. Ces conditions sont pratiquement les mêmes qu'en Belgique.

2536. Prévention de l'empoussiérage.

En U.R.S.S., les couches sont généralement peu perméables et ne conviennent guère à l'injection en veine. On pratique toutefois une méthode d'injection dans les tailles en dressant, les plus dangereuses au point de vue empoussiérage. Le procédé consiste à forer des trous de sonde descendants, 8 à 10 m en avant du front de taille, à partir d'une galerie de tête creusée en ferme. Ces trous peuvent avoir 100 m de longueur pour une taille de 120 m. La distance entre trous est variable, mais n'excède pas 10 m. Les trous ont un diamètre de 160 mm. L'injection se fait sous pression de 130 atm.

On pratique aussi dans certains cas la ventilation descendante à front ; ce procédé est considéré comme très efficace.

Le forage à l'eau, le havage humide et les marteaux à injection sont généralisés dans les chantiers naturellement poussiéreux.

On considère que la schistification aggrave le danger de l'empoussiérage.

La limite de l'empoussiérage est fixée à 10 mg/m³ pour le charbon et 2 mg/m³ pour les roches. Ceci correspondrait à 100 et 150 particules/cm³. Les mesures de l'empoussiérage sont faites par conimètre SN-2, microscope et appareil de mesure par opacité. On n'utilise pas le précipitateur thermique. Les prélèvements sont effectués à la mise en marche d'un chantier et ensuite tous les mois.

2537. Arrêts-barrages.

Il s'agit d'un dispositif original situé à 20 m en arrière des tailles où tous les bacs à poussières sont reliés par un câble à un engin appelé détonateur, lequel peut provoquer leur culbutage simultané. Ce mouvement est provoqué par une impulsion provenant d'un détecteur sensible aux rayons infra-rouges et se trouvant du côté des fronts. Une flamme d'explosion provoque à distance le déclenchement. On ravance régulièrement tout le dispositif.

2538. Dégagements instantanés.

L'Union comporte divers gisements à dégagements instantanés et ce phénomène y est très étudié.

Le prof. Bobrov, directeur de l'Institut de Makeievka, est un spécialiste en la matière. A son avis, il y a danger de dégagement instantané dès que la convergence des épontes ne peut plus se faire normalement en avant du front d'abatage.

Un dispositif d'investigation a été réalisé. On a creusé une voie en ferme parallèle à une couche en

dressant à dégagements instantanés en exploitation. A partir de cette voie en ferme, on a foré des sondages recoupant la couche à étudier, sondages donnant la pression du gaz, le mouvement des épontes, etc. Les investigations portaient sur une bande de 100 m en avant du front de taille. On a établi que le D.I. se produit et peut être prévu dès que la convergence des épontes cesse de se produire.

On a étudié également les qualités physiques, la porosité et la perméabilité des couches. Les couches dangereuses se trouvent dans un état de tension particulier. L'enlèvement d'une couche égide supprime cet état de tension.

Le prof. Bobrov considère que les trous de sonde préventifs sont inefficaces en dessous du diamètre de 150 mm. Il estime que des trous de 300 mm sont nécessaires et doivent être assez nombreux. Le rayon d'action d'un tel trou ne dépasserait pas 0,5 à 1 m.

Le tir d'ébranlement est également pratiqué en Union Soviétique. Le diagramme montre que les tirs donnent lieu au rapprochement des épontes et suppriment par là la cause du D.I.

Le prof. Bobrov évoque également une autre méthode, qui consisterait à injecter de l'eau sous pression dans une couche à dégagement.

En conclusion, il expose que la méthode la plus employée est celle des forages préventifs à grand diamètre, en taille et en galerie.

26. Laboratoire de recherches en matière de sauvetage.

L'organisme (fig. 17) comporte les sections : secours en cas d'accident - appareillage de sauvetage



Fig. 17. — Station de sauvetage de Stalino - Vue générale.

- prévention des accidents - résistance physique des sauveteurs - laboratoire physico-chimique.

261. Secours en cas d'accidents.

Il s'agit d'une station de sauvetage qui fait partie du réseau des douze stations de l'espèce situées dans le Donbass. Chacune dessert un certain nombre de mines de telle façon que la distance maximum ne dépasse pas 20 km. Il existe une liaison téléphonique directe entre la station et les mines du secteur.

Il y a, par mine, 18 sauveteurs expérimentés, répartis en trois équipes et qui travaillent normalement à la mine. Chacune des stations comporte 60 sauveteurs en 3 équipes de 20. Ces sauveteurs sont fournis par roulement par les sièges.



Fig. 18. — Station de sauvetage de Stalino - Exercice de sauvetage.

Le délai d'intervention des sauveteurs de la station est de 20 à 40 s. La Mission assiste à un exercice d'alerte, parfaitement réussi (fig. 18).

262. Appareillage de sauvetage.

- Appareils respiratoires à circuit fermé Donbass 1 et Donbass 2. Ce dernier est le plus moderne.
- Poids : 13,6 kg
- Durée : 6 heures
- Bouteille d'oxygène comprimé à 200 atm
- 2,1 kg de matières absorbantes (CaO + KOH)
- travail possible : 120.000 kgm
- Petit appareil respiratoire.
- Poids : 3 kg
- Dimensions : 0,15 × 0,25 × 0,07
- Oxygène comprimé en bouteilles légères
- Durée : 45 min
- Il y a 25.000 appareils de l'espèce en service.
- Appareil respiratoire de fuite.

Il s'agit d'un appareil indépendant de l'atmosphère ambiante. Le schéma de principe est indiqué figure 19.

- Poids : 2 kg
- Dimensions : 0,24 × 0,15 × 0,11
- Durée : 45 à 60 min

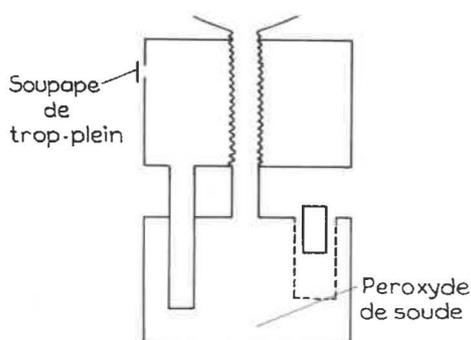


Fig. 19. — Masque auto-sauveteur - Schéma de principe.

O₂ est produit par la réaction du CO₂ expiré sur une masse de peroxyde de soude.

Il est signalé que ce masque est en service spécialement dans les mines à dégagements instantanés et que 600.000 exemplaires seront produits l'an prochain.

Le principe de cet appareil est bien connu et on a cherché à l'utiliser dans les pays d'occident, notamment à bord des sous-marins. Malheureusement, on n'a pu jusqu'à présent modérer la réaction. Les chercheurs soviétiques ont sans doute obtenu un progrès dans cette voie. L'appareil en question était exposé au pavillon soviétique, à l'exposition de Bruxelles.

— Masque filtrant contre les poussières.

Il s'agit d'un appareil combinant le casque et le masque. Deux surfaces filtrantes de 400 cm² sont portées de part et d'autre du casque. Le masque est raccordé par deux flexibles. L'ensemble est léger et commode. La résistance à la respiration est de 2,5 cm au départ et ne dépasse pas 2,6 cm pour des filtres chargés de poussières.

263. Lutte contre les incendies souterrains.

La Mission assiste à une expérience de projection de mousse par un procédé analogue au procédé britannique (soufflage à travers un tamis d'une émulsion genre « eau de savon »).

27. Mine n° 1 Imeni Tchelioukintsev à Petrovka.

La visite a spécialement pour objet le kombaine ChBM pour le creusement des galeries.

271. Généralités.

La mine exploite deux couches en plateaux inclinées à 6-8°, ayant 0,6 et 1,4 m d'ouverture, une teneur en M.V. de 28 et 30 %. La teneur en cendres sur brut est 20,5 ; elle est ramenée à 7,5 % par lavage.

On exploite à 480 m de profondeur par onze tailles chassantes, ayant au total 1.800 m de front.

La couche de 1,40 m comporte six tailles ; elle est exploitée par kombaine Donbass 1.

La couche de 0,60 m comporte cinq tailles de 100 m environ, exploitées par kombaine Gorniak (fig. 20).

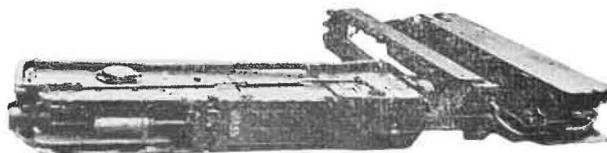


Fig. 20. — Abatteuse-chargeuse Gorniak

Ouverture de la couche : 0,6 à 0,8 m
 Largeur de la havée : 1,65 à 1,80 m
 Dureté de la veine : charbon tendre à mi-dur
 Capacité de production : 0 à 90 m/h
 Vitesse de translation — à l'abatage : 0,27 à 1,10 m/min ;
 à vide : 14,5 m/min
 Puissance des moteurs — de havage : 65 kW ; de chargement : 35 kW, 42 kW
 Hauteur de la machine : 0,46 à 0,56 m
 Poids : 6,8 t

Il y a 2 kombaines ChBM pour le creusement des galeries.

272. Visite de la mine.

Descente à 270 m au puits d'extraction circulaire, équipé d'un guidonnage Briart. Chaque cage coulisse entre deux câbles, servant au parachute. Le puits est fermé par barrière automatique, poussoirs mécaniques.

Descente de 270 à 480 m par deux plans inclinés, revêtement en cadres métalliques genre T.H., profil d'environ 18 kg/m. Circulation par voiture à personnel à sièges inclinés. Les charbons de 480 m remontent également par plans inclinés sur une longueur d'environ 2.000 m.

La voie de niveau à 480 m est creusée dans la couche de 1,40 m. On pousse la voie en ferme au moyen du kombaine ChBM.

Cet engin est adapté au charbon et aux roches tendres. Il est pourvu de trois bras d'attaque armés de pics. La machine progresse par contractions et extensions, en prenant point d'appui sur le terrain par des pistons latéraux. Elle creuse au diamètre de 2,80 m. Deux roues transversales munies de pics prennent les angles inférieurs de façon à donner une sole horizontale. Le poids de l'engin est de 47 t. Il comporte un moteur de 60 ch pour la grande fraise et deux moteurs de 10 ch pour les auxiliaires. La durée des taillants est de un mois. La machine visitée a creusé 600 m dans la voie à 480 m. Son montage sur place demande 15 jours.

Le soutènement est assuré par des lames en forme de ski, prenant appui sur deux cintres qui épousent la forme du ciel de la galerie.

Lors de la visite, la machine était servie par 6 hommes. Il y avait, en outre, sur place 1 conducteur de locomotive, 2 ajusteurs et 1 porion.

Le prix de revient du creusement est 700 roubles/m, amortissement compris, contre 950 à 1.000 roubles par les moyens ordinaires. Le kombaine coûte 804.000 roubles. L'amortissement est calculé sur 5 années.

Un nouveau modèle est en construction au diamètre de 3,20 m et au poids de 80 t.

Transport par berlines de 1.200 litres, remorquées d'abord par une locomotive à accumulateurs (les accus sont portés par deux chariots), puis par locomotives à trolley. Tension : 280 V - Hauteur du fil : 2 m.

273. Divers (salaires, avantages sociaux, etc.)

La mine produit 1.100.000 tonnes nettes par année. Le rendement fond est de 35 tonnes nettes par mois. Le charbon brut contient 20,5 % de cendres, ramenées à 7,5 % par lavage. Le lavage donne lieu à 11 % de déchets.

On travaille sept jours par semaine ; les ouvriers ont un jour de congé par roulement. Il y a six heures de travail effectif en taille, trajets non compris. Le chantier le plus éloigné se trouve à 40 minutes.

Il y a deux postes d'abatage. Effectifs fond 3.000, fond et surface 4.000, y compris le personnel d'atelier et des immeubles.

Le salaire comporte un supplément pour norme atteinte et norme dépassée, comme dit antérieurement.

Les salaires moyens sont pour les ouvriers de :

- 2.800 roubles/mois pour les abatteurs ;
- 1.750 roubles/mois pour la moyenne fond.

Les salaires de norme de la maîtrise sont :

- surveillant : 2.000 à 2.500 roubles ;
- chef de section : 2.500 à 3.000 roubles — Les chefs de section peuvent être ingénieurs.

En outre, des primes sont octroyées aux chefs de section et surveillants. Elles sont de 50 % de la rémunération quand la norme est atteinte, sans augmentation de prix de revient, et de 4 % de supplément par % de dépassement de la norme.

28. Usine de construction mécanique de et à Gorlovka.

L'usine est spécialisée dans la construction de machines minières d'abatage et de chargement mécaniques, moteurs, pièces de rechange, etc. Les pièces de rechange constituent 35 % de la production. L'usine était autrefois un atelier fondé par des Belges vers 1893.

Effectif actuel: 7.000 personnes, superficie: 41 ha. Il existe un bureau d'études avec 200 ingénieurs.

L'usine vend dans toute l'Union et exporte. L'usine travaille aussi pour le Guiproouglemach.

Elle construit 12 types de kombaines pour des puissances de couche de 0,35 jusque 2,30 m et pour

toutes les inclinaisons. La production est de 1.000 machines par an.

On étudie actuellement une nouvelle machine pour dressants, fonctionnant par arrachage. Un treuil se trouve dans la voie de tête ; il actionne, par câble, un engin muni de pics qui monte et descend le long du front de taille. Une poulie de renvoi se trouve au pied de la taille. Il s'agit de la machine OuKV-1 qui sera applicable à des ouvertures de 0,30 à 0,70 m.

— Prix d'un kombaine Donbass-1 avec pièces pour trois hauteurs de coupe - départ usine 73.000 roubles.

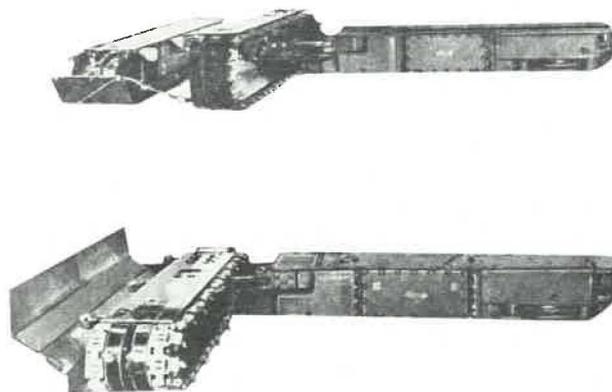


Fig. 21. — Abatteuse-chargeuse Kirovets

Ouverture de la couche : 0,475 à 0,67 m
 Largeur de la havée : 1 m à 1,80 m
 Capacité de production : 40 à 90 t/h
 Vitesse de translation — à l'abatage : 0 à 0,97 m/min ;
 à vide : 7 m/min
 Puissance des moteurs : de havage : 65 kW ; de chargement : 32 kW
 Dimensions de la machine — longueur : 4 à 4,85 m ; largeur : 0,76 m
 Poids : 4,34 à 6,15 t

— Prix du kombaine Kirovets (fig. 21), départ usine : 58.000 roubles.

— Salaire d'un ouvrier qualifié de l'usine : 1.200 roubles par mois plus des primes qui font en moyenne 12 % de supplément.



Fig. 22. — Entrée de la mine Komsomolets.

— Salaire moyen des ouvriers d'atelier : 860 roubles. Salaire le moins élevé : 650 roubles par mois.

29. Mine Komsomolets (Gorlovka).

La figure 22 représente l'entrée de cette mine.

291. Fonçage de puits.

Puits circulaire, diamètre de creusement : 8,50 m. Diamètre utile : 7,50 m. - Profondeur prévue : 1.000 m.

L'équipe du fond effectue simultanément le forage des mines, le chargement des déblais et la pose du revêtement descendant en claveaux de béton. Les mêmes hommes équipent le puits (traverses et guidonnage) à partir du plancher mobile, lequel se trouve à 12 m minimum et 36 m maximum au-dessus du fond.

Le forage des mines est effectué par perforateurs ordinaires à air comprimé. On tire des mines par volées avec détonateurs à retard, le personnel étant au jour.

On charge par 4 grappins.

Le revêtement est serré au terrain par bétonnage par passes de 12 m. Le béton liquide est introduit par tuyau à partir de la surface.

On travaille à 4 postes de 6 heures par jour et 7 jours par semaine.

L'équipement comprend en surface :

- un treuil de cuffat à un tambour : \varnothing 3,50 m ;
- un treuil de cuffat à deux tambours : \varnothing 4 m - 380 ch - vitesse : 8 m/s ;
- un treuil d'échelle ;
- un treuil de plancher mobile ;
- 4 treuils de placement des claveaux ;
- un malaxeur de béton.

Les cuffats ont une capacité de 2 m³ ; il en y a cinq en service, trois pour le treuil à deux tambours et deux pour le treuil à un tambour. Deux cuffats



Fig. 23. — Fonçage de puits - Claveaux à placer en descendant.

sont décrochés et en chargement au fond. On les charge par quatre grappins à air comprimé, pendus symétriquement dans le puits - capacité : 0,250 m³.

Les cuffats sont basculés et vidés à une recette souterraine à 20 m sous la surface et d'où part une galerie inclinée d'évacuation vers le jour.

Les claveaux (fig. 23) descendus dans le fond sont manœuvrés par les grappins et attachés à l'un des quatre câbles de placement qui bifurquent à leur extrémité. Ils sont ainsi amenés en place un par un et serrés par boulons contre l'anneau supérieur en place. On bourre à l'étope dans les joints de façon à assurer l'étanchéité. Dix claveaux font un anneau complet ; il y a six boulons par claveau. Le revêtement suit l'avancement de telle façon qu'il n'y ait guère qu'un à deux mètres de terrain découvert.

Main-d'œuvre et rendement.

— Personnel au fond : 12 à 13 par poste, 4 postes/jour.

— Personnel à la surface et à — 20 m : 140 pour 3 postes.

— La norme d'avancement est de 35 m par mois.

— Salaire fond : chef de poste : 90 roubles par jour ; autres ouvriers : 75 roubles par jour.

— Supplément de 25 % pour la norme atteinte et de 2 % par pourcent de dépassement.

— Salaire moyen fond : 7.000 à 10.000 roubles/mois. Une femme manœuvre à la surface touche 35 roubles/jour.

— Avancement réalisé par mois : 50 m. - On espère faire 60 m au mois d'août.

— Prix de revient de puits fini : Il serait de 25.000 roubles par mètre dont 45 % pour la main-d'œuvre.

Il a été signalé ultérieurement qu'une base de prix de revient pour des puits de cette grandeur serait 2.000 roubles par mètre de diamètre à terre nue.

292. Usine centrale de préparation du charbon.

L'usine traite 3.000 t/j de charbon brut, venant de plusieurs sièges. Il s'agit de charbon gras cokéfiant à 20-25 % de cendres, sur brut.

Production : 2.100 t de charbon à 7 % de cendres ; 450 t de bas-produits à 40 % de cendres pour centrale (située à 50 km) ; 450 t de schiste à 75 % de cendres.

Le lavoir est ancien, il a été modernisé en 1930. On a établi la flottation en 1949. On flotte le 0,5 - 1 mm ; on lave le 1 - 10 mm dans des caisses à piston. Le 10 - 100 mm est broyé et rejoint le 1 - 10 mm. Le réactif de flottation est le kérosène. On travaille à 3 postes. Personnel total : 450 personnes dont 150 au lavoir.

3. BASSIN DE KOUZNETSK

30. Généralités.

Le bassin de Kouznetsk, ancienne dénomination de la ville actuelle de Stalinsk, ou Kouzbass, se trouve au centre de la Sibérie, à peu près à égale distance entre l'Oural et le Pacifique. Ce bassin a été mis en exploitation par le nouveau régime. Toutefois, il y avait avant la guerre de 1914 deux exploitations qui servaient à alimenter les locomotives du Transsibérien ; celui-ci passe dans la partie nord du bassin.

Le gisement comporte d'énormes réserves : 900 milliards de tonnes. A l'extrémité nord-ouest, on trouve des plateaux et des dressants dont une partie est exploitée à ciel ouvert. Plus au sud dans la région de Leninsk, on trouve des plateaux régulières avec des puissances de 1 à 3 m. Au centre, à hauteur de Prokopievsk, se trouvent une série de dressants de grande puissance. Plus au sud, on trouve à nouveau des plateaux régulières. La Mission n'a pas recueilli de renseignements précis sur la géologie du bassin. Il apparaît toutefois comme fortement plissé, mais en plis de grande dimension. Le gisement est sans aucun doute extrêmement riche.

31. Sovnarkhoz de Kemerovo.

La région économique et administrative de Kemerovo comprend tout le bassin de Kouznetsk ou Kouzbass.

Les 11 membres du Sovnarkhoz sont nommés par le Conseil des Ministres de la République Soviétique Fédérale Socialiste de Russie. Il y a un président et quatre vice-présidents. Chacun des membres est représentatif d'une branche d'activité économique ; il est souvent le chef du kombinat de cette industrie dans la région. L'organisme d'infor-



Fig. 24. — Sovnarkhoz de Kemerovo.

mation et de planification est le Conseil technique et économique, de 250 membres. Ceux-ci sont proposés par les entreprises, les instituts de recherches, les organisations syndicales, etc. et soumis à l'approbation du Sovnarkhoz.

Le Sovnarkhoz est établi dans un grand bâtiment neuf, de grande allure, dans le beau quartier de la ville (fig. 24). Il occupe 750 personnes. La région comporte onze kombinats : charbon - industrie chimique - industrie métallurgique - construction de machines - industrie alimentaire - construction - énergie - construction en général - industrie forestière - matériaux de construction - équipement industriel et distribution. Il y a en outre dans le Sovnarkhoz des sections diverses : transport - comptabilité - finance, etc.

La région comporte :

750.000 travailleurs ;

16 milliards de roubles de production, dont 6,5 milliards pour le charbon (72 millions de tonnes) ;

0,3 milliard pour les machines minières.



Fig. 25. — Maison de culture et de repos pour mineurs.

Kemerovo comporte diverses installations sociales pour mineurs et la Mission a l'occasion de visiter une « maison de culture et repos » située hors ville dans un site agreste (fig. 25).

32. Kombinats Kouzbassougol.

Le kombinat intéresse tout le Kouzbass et produit 72 millions de tb. On prévoit 105 millions tb en 1965.

La direction du kombinat comporte les sections : technique - production - finance - construction de mines - abatage - transport - écoulement. Il y a dans le kombinat :

dix trusts de production ;

un trust pour le lavage du charbon ;

un trust pour la lutte contre l'incendie ;
des usines de construction ;
des fabriques d'explosifs ;
une usine de confection de vêtements ;
une briqueterie ;
une fabrique de meubles.

Il y a 78 mines souterraines et douze mines à ciel ouvert. On produit 25 millions de tb de charbon à coke, à 12 % de cendres, et 47 millions tb de charbon industriel, à 25 % de cendres. Le charbon lavé est livré à 8 % de cendres minimum et 10 % de cendres maximum. Le charbon tient 0,5 % de soufre — dureté moyenne. Les fines à coke lavées valent 102 roubles la tonne. On cokéfie dans les usines métallurgiques du bassin. Le prix de revient est plus bas que dans le Donbass. La productivité y est meilleure: 53 tb par mois, fond et surface, contre 34 environ.

33. Mine n° 1 Staline à Prokopievsk.

La figure 26 représente l'entrée monumentale de cette mine avec, au centre, le portrait de Lenine de 6 m de hauteur.



Fig. 26. — Entrée de la mine Staline.

331. Gisement.

En dressant, formé de sept plis de direction nord-sud. Les couches ont 2 à 15 m d'ouverture - Charbon à coke, 25-26 % M.V. souvent à combustion spontanée - Teneur en cendres : 10,5 % sur brut. Soufre : 0,5 % - Eau : 3 à 5 % - Dégagement de grisou : 15 m³/t/j en moyenne, avec maximum de 60 m³. La mine est poussiéreuse, il y a danger de coups de poussières.

332. Organisation générale.

La mine exploite un champ de 3 × 3,5 km. Le siège d'extraction est au sud et à l'extérieur du champ d'exploitation. Il y a trois étages d'extraction, à 100, 200 et 300 m.

Production : 7.200 tb/jour.

On lave pneumatiquement. Le lavage par liquide dense sera établi en 1960.

On remblaie à l'eau dans 45 % des tailles.

Le siège comporte cinq puits :

- 1 puits d'extraction à 4 skips de 8 tb, 2 skips extraient à 300 m et 2 à 200 m ;
- 1 puits à matériel et à personnel ;
- 2 puits auxiliaires ;
- 1 puits d'air.

On schistifie au moyen de pierres calcaires moules. Ce produit coûte 30 roubles/tonne.

333. Méthodes d'exploitation.

Dans cette mine, la méthode du bouclier descendant est appliquée à 40 % de la production. Il s'agit du bouclier descendant en bois, constitué d'au moins deux couches de bois armées d'acier, applicable aux couches puissantes, inclinées à plus de 60°. On déhouille en descendant, à l'abri du bouclier qui prend appui sur du charbon en place et contient l'éboulis supérieur. Le charbon est évacué par des cheminées en ferme (voir schéma de principe, fig. 27). Ces cheminées sont à section carrée, de 0,6 à 0,8 m² de côté ; elles sont pourvues d'un revêtement quand le charbon est friable. La distance entre cheminées voisines est 6 à 10 m. Pour des couches de plus de 10 m d'épaisseur, on prévoit deux cheminées dans la même méridienne et deux boucliers reliés par cordages (schéma de principe, fig.

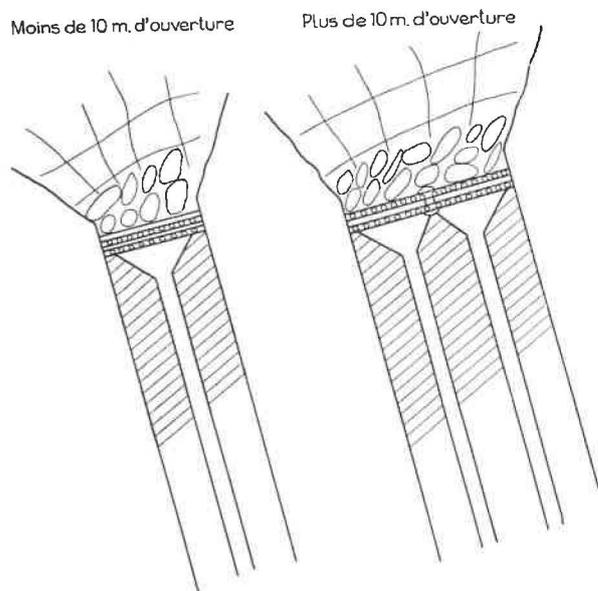


Fig. 27. — Méthode du bouclier - Schéma de principe.

27). La hauteur des tranches est de 80 à 100 m. Quand on arrive au bas de la tranche, le bouclier est abandonné, ce qui correspond à une consommation de 2 kg d'acier par tb.

La méthode des piliers pour couches de moyenne puissance donne 9 % de la production. Dans une

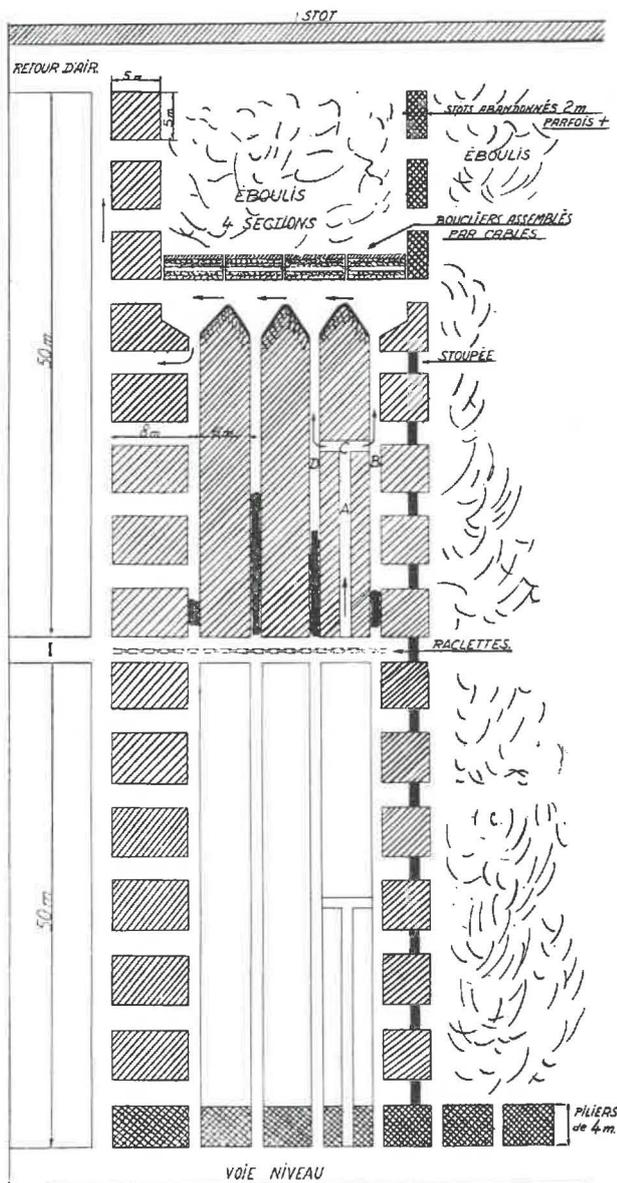


Fig. 27 bis — Méthode du bouclier - Croquis de l'exploitation.

tranche de 100 m en verticale, on creuse des cheminées distantes de 250 à 300 m. A partir de ces cheminées, on chasse des galeries horizontales de façon à couper la tranche en trois sous-tranches que l'on exploite en rabattant. Le remblai et l'éboullis sont maintenus par des piles de bois montées en amont des voies chassées.

La méthode par tranches successives parallèles aux épontes donne 16 % de la production. Elle s'applique aux couches épaisses. Les tranches sont prises du mur vers le toit et remblayées hydrauliquement. Dans chaque tranche, on part d'un système de traçage comportant deux chasses en direction de 300 m de longueur en tête et au pied de la tranche. Ces chasses sont réunies par des cheminées distantes horizontalement de 50 m. On exploite en montant, par front horizontal, à 25 m de part et

d'autre d'une telle cheminée. Entre deux cheminées d'évacuation, on garde une cheminée libre en amont qui sert à l'amenée des eaux de remblayage.

Le transport horizontal à front se fait par panzer, avec moteur électrique. Les schistes de remblayage ont 0 - 60 mm. Le diamètre des tuyaux est 165 mm.

Il n'y a pas de délai entre l'exploitation de deux tranches successives.

Cette méthode est applicable aux couches moyennes de 3 m à 3,5 m d'ouverture. Dans ce cas, on prend toute la couche en une tranche. On peut procéder de la même façon par tranches perpendiculaires aux épontes. Ceci s'applique aux couches très puissantes.

Ces méthodes par tranches sont les plus modernes. Elles exigent le minimum de travaux préparatoires. Dans le cas du bouclier, il faut 35 m de travaux préparatoires par 1.000 t de production. Dans la méthode par tranches, il en faut 4. Les travaux préparatoires dans la méthode du bouclier sont surtout les cheminées préalables. On effectue d'abord un sondage de 400 à 500 mm de diamètre, que l'on agrandit éventuellement par minage en montant ou en descendant.

334. Visite de la mine.

La visite concerne une exploitation en dressant par bouclier descendant.

Couche de 7,50 m d'ouverture inclinée à 75°.

Panneaux de 24 m suivant la direction - chaque panneau comporte 4 boucliers de 6 m de longueur (suivant la direction) et environ 7 m de largeur. Ces boucliers sont reliés par des cordages.

Il y a une cheminée de 0,8 x 0,8 par bouclier.

Le charbon est abattu par minage. Les mines sont distantes de 0,6 à 0,7 m. On fore alternativement au toit et au mur. On tire 300 mines/jour, avec une consommation de 250 g d'explosif/tonne.

L'avancement ou plutôt la régression descendante du front est de 1,50 m/jour. Le charbon tombe en chute libre dans les cheminées. A la voie de roulage, les charbons sont chargés en wagons de 3 t, mesurant 2,8 x 1,5 x 0,9. Ces wagons sont du type à vidange par le bas.

La consommation de bois est de 25 à 35 dm³/t, y compris le soutènement des cheminées.

335. Effectifs, rendement, salaires et divers.

L'effectif comporte :

69 ingénieurs dont 70 % au fond,

3790 ouvriers inscrits fond et

660 ouvriers surface.

La journée effective à front est de 6 heures pour les abatteurs et bouveleurs, 7 heures pour les manœuvres du fond et 7 heures pour le personnel de surface. On travaille 6 journées par semaine. Le pourcentage d'absence est 10 à 13, incluant 8,25 % de congé pris pendant toute l'année.

Le salaire de norme de l'abatteur est 75 ou 60 roubles. Quand la norme est atteinte, l'ouvrier reçoit 20 % de supplément plus 1 % par % de supplément de travail au-delà de la norme. Les normes sont généralement fixées pour une équipe. Le gain des abatteurs varie de 2.000 à 5.000 roubles par mois.

* * *



Fig. 28. — Maison de culture physique pour mineurs.

Prokopyevsk comporte d'importantes installations sociales pour mineurs et notamment une « maison de culture physique » avec multiples salles de sport et de gymnastique, une piscine etc. La figure 28 donne une vue d'une partie de la façade de l'immeuble.

34. Institut de Kouznetsk pour les recherches scientifiques sur le charbon.

341. Objet.

Etude des problèmes relatifs au nouveau bassin de Kouznetsk, notamment en ce qui concerne les couches en dressants.

Etude scientifique des charbons du bassin et de la préparation de ces charbons.

342. Statut et organisation.

L'Institut dépend de la République de Russie et, administrativement, du Sovnaïkhoz de Kemerovo. Pour les questions scientifiques, il traite avec les Gosplans de la Russie et de l'Union. Le budget est de 8 millions de roubles.

L'effectif est de 430 personnes dont 160 universitaires. Au cours des années prochaines, le budget sera porté à 11 millions de roubles et l'effectif à 520 personnes. On construira de nouveaux bâtiments et la superficie totale atteindra environ 40 ha.

L'Institut a été établi en 1934. Ses travaux visent :

— le perfectionnement des systèmes classiques d'exploitation ;

— l'automatisation et la mécanisation des systèmes d'exploitation ;

— l'étude scientifique des charbons du bassin et de la préparation de ces charbons.

343. Réalisations.

— *Méthode du bouclier descendant.*

Elle est très importante. Le trust de Prokopyevsk, par exemple, produit 70 % par cette méthode déjà visée précédemment.

L'inventeur en est le professeur Tchinalak, qui l'a proposée en 1935. Elle a subi de nombreux perfectionnements à l'Institut.

On a perfectionné le bouclier classique en bois. On le constitue de deux couches seulement, solidarisées par des fers I encastés. On augmente ainsi le moment d'inertie et la consommation de bois est réduite à 15 dm³/tonne.

On a imaginé le bouclier très long, de 24 à 30 m. Ceci diminue également la consommation de bois.

On construit le bouclier hydraulique pour couches de 2 à 4 m d'ouverture. Le bouclier prend appui au terrain par des patins serrés aux épontes par vérins hydrauliques. Les patins supportent deux jambes articulées en V renversé, qui portent elles-mêmes une couverture en bois formant bouclier. Cette forme de bouclier permet la mécanisation de l'abatage et du transport. Les cheminées peuvent être alors plus écartées et distantes de 35 m environ.

Le charbon peut être abattu et transporté par rabotage et raclage. L'outil est guidé et porté par une charpente fixée elle-même aux vérins du bouclier.

Les charbons peuvent être abattus à l'explosif et amenés à la cheminée par un bac de raclage.

Pour des couches d'une inclinaison de moins de 50°, on a imaginé le bouclier à rouleaux pour faciliter la descente. Enfin, on a étudié un bouclier en béton armé.

— *Toit flexible.*

La méthode consiste à exploiter les couches puissantes en dressant et en semi-dressant à peu près comme on exploite par gradins un banc de carrière à ciel ouvert. L'éboulis du toit est contenu par un filet protecteur qui s'appuie sur les faces ou sur les arêtes des gradins.

On débute en exploitant au toit de la couche, par un procédé classique, une tranche de plus ou moins 2 m d'ouverture, parallèle à la stratification. On pose au mur de cette tranche un treillis métallique dont les éléments sont des fers plats de 50 × 3 mm, distants de 0,15 à 0,20 m. Cette natte est recouverte d'un treillis fin en fils de 2,5 mm, à mailles de 25 mm, livré en bandes de 1 m de largeur.

Cette première tranche est exploitée généralement par foudroyage et l'éboulis arrive au contact du filet. On exploite alors la partie sous-jacente par gradins droits et en descendant suivant un schéma assez compliqué. Il comporte des galeries de descente horizontales et inclinées, situées dans le massif pour l'évacuation des produits. Le principe est de progresser par gradins droits descendants, ces gradins étant eux-mêmes déhouillés par gradins droits chassants. Tous ces gradins ont une hauteur et un décalage tels que les filets ne sont pas trop sollicités à la tension et trouvent assez de points d'appui.

Le même système paraît pouvoir être appliqué aux couches puissantes en plateaux faiblement inclinés et d'une ouverture d'environ 12 m.

— *Haveuse à cadre BOM-2P.*

Il s'agit d'une machine en hauteur à cadre vertical étroit, pouvant enlever une tranche de 0,50 m dans des couches de grande ouverture. Un engin analogue existe à l'Institut de Malakhovka, sous l'indicatif KY-57. La délégation n'a pas eu connaissance d'une application de cet engin.

— *Rabot KS-2M.*

Il s'agit d'un rabot rapide, avec rehausse, destiné à des couches jusque 2 m d'ouverture et à des pentages jusque 25°. La longueur de taille peut atteindre 120 à 150 m. Il comporte le rabot, la chaîne, le panzer et l'installation de ripage, une conduite d'eau sous pression et un câblage de signalisation.

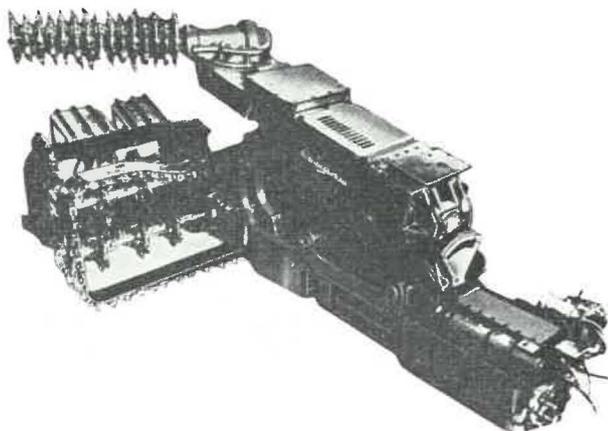


Fig. 29. — Abatteuse-chargeuse Donbass 7

Ouverture de la couche : 2,2 à 2,7 m
 Largeur de la havée : 1,6 m
 Dureté de la veine : charbon dur et mi-dur
 Capacité de production : 125 à 160 t/h
 Vitesse de translation — à l'abatage : 0,1 à 1 m/min ;
 à vide : 12 m/min
 Puissance des moteurs — de havage : 130 kW ; de chargement : 47 kW, 35 kW
 Dimensions de la machine — longueur : 6,5 m ; largeur : 0,82 m ; hauteur : 1,8 à 2,6 m
 Poids : 16 t

Les moteurs sont commandés à distance. La vitesse de marche est de 0,8 m/s. La production atteindrait 165 t/h. Le charbon doit être généralement disloqué par minage.

— *Kombaine Donbass-7 (fig. 29).*

Cet engin est de la famille des Donbass et est destiné aux couches puissantes de 2,20 à 2,70 m de charbon dur et mi-dur, sans dislocation préalable.

Il comporte un cadre de 1,33 m de hauteur, deux barres de havage et une barre de havage supérieure, commandés hydrauliquement. La profondeur de havage est de 1,60 m et la vitesse de progression 0,1 à 1 m/min. La vitesse à vide est de 12 m/min. La traction sur le câble est de 15 t. La machine pèse 17 t. La puissance totale est de 109 kW.

— *Kombaine ChBM déjà décrit.*

— *Kombaine PKS-1 et PKS-2.*

Il s'agit de machines pour le creusement de galeries en charbon de grande et de moyenne ouverture. Elles comportent trois roues d'arrachage situées l'une au-dessus de l'autre et pouvant pivoter autour d'un axe vertical. Un transporteur à palettes, au ras du sol, emporte le charbon abattu vers un convoyeur qui le relève et le transporte vers l'arrière.

— *Kombaine KN-1 (fig. 30).*

Cette machine est destinée aux couches de 0,6 à 1,6 m de puissance et à des inclinaisons jusque 20°. La machine comporte deux bras en V, ouverts

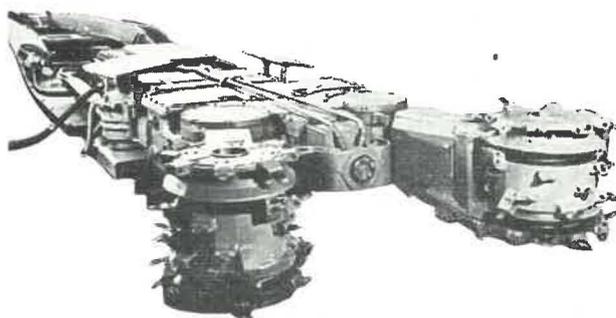


Fig. 30. — Abatteuse-chargeuse KN 1

Avancement de la machine : 10 m/poste
 Dimensions du creusement — section : 2,34 à 4,86 m² ; largeur : au pied : 3,60 m., au toit : 3,60 m ; hauteur : 0,65 à 1,35 m
 Puissance des moteurs : 46 kW
 Dimensions de la machine — Longueur en début de course : 7,04 m ; Longueur en fin de course : 11,35 m ; Largeur en début de course : 3,60 m ; Largeur en fin de course : 1,46 m ; Hauteur : 0,52 m
 Poids : 6,36 t

vers l'avant et pivotant de façon à balayer un secteur. Chaque bras est pourvu d'un tambour d'arrachage d'axe vertical de façon à abattre une largeur

totale de 3,60 m. Quand les bras sont fermés, la machine occupe une largeur de 1,30 m.

Le charbon abattu est emporté par les chaînes d'entraînement des tambours au ras du sol et poussé vers un transporteur.

— *Kombaine PKG-3 (Goumenik) (fig. 31).*

Il s'agit d'une machine pour le creusement de galeries à charbon pour des ouvertures de plus de 2,4 m et des inclinaisons jusque 15°. La machine est armée à l'avant de deux bras de fraisage.

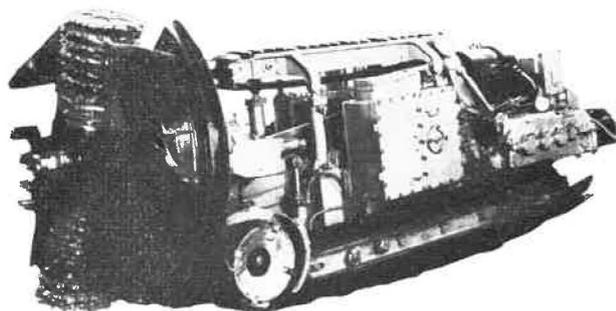


Fig. 31. — Abatteuse-chargeuse PKG 3

Avancement de la machine: 0 à 14 m/h
 Dimensions du creusement — Section: 4,4 m²; Galerie circulaire: $\varnothing = 2,3$ m
 Puissance des moteurs: 56 kW
 Dimensions de la machine — Longueur: 6 m; Largeur: 2,30 m; Hauteur: 2,30 m
 Poids: 16 t

— *Foreuse télécommandée* pour le forage en montant à 350 mm de diamètre. La foreuse est portée par des tiges pour l'amenée de l'air comprimé et les commandes.

— *Foreuse normale pour trous ascendants* à poussée hydraulique. Elle est utilisée pour le creusement préalable dans les travaux préparatoires. Le diamètre de départ est 390 et peut atteindre 800 mm.

— *Electroforeuse pour roches dures*, la poussée étant donnée hydrauliquement.

— *Foreuse pour trous carrés.*

Elle fore d'abord un trou rond et celui-ci est équarri par le moyen de 4 fraises en hélice. Cet engin est destiné spécialement au creusement des cheminées en charbon dans la méthode du bouclier.

Etude scientifique des charbons du Kouzbass et de leur préparation.

Il s'agit d'un nouveau problème. Dans ce bassin, la teneur en cendres du brut traité est de 13 à 40 %, avec une teneur en eau de 8 %. L'objectif est de la ramener à 7 % de cendres.

En 1940, on a établi un premier lavoir expérimental de 6-50 mm par un procédé pneumatique. Le

> 50 mm devait être trié à la main. Ce premier essai fut un échec.

En 1949, on a essayé de traiter pneumatiquement le < 6 mm. A partir de 1953, on est revenu aux procédés humides. Actuellement, on étudie uniquement ces procédés et on s'attache au contrôle du lavage.

On a obtenu de bons résultats en remplaçant le feldspath des bacs par des cubes de caoutchouc dont la densité est 2,55. Pour le charbon < 13 mm, on emploie un lit de cubes composé pour moitié de cubes de 20 et pour moitié de cubes de 40 mm. On lave ainsi directement le 0-13.

On a réalisé une sonde sur pantographe qui permet un prélèvement bien représentatif jusqu'au fond des wagons.

On a réalisé une scie à charbon pouvant faire une saignée en couche en vue de prélever des échantillons représentatifs de la couche en place.

Parmi les réalisations du bassin en matière de traitement du charbon, on signale trois installations à liqueurs denses dont le projet est très avancé.

La tendance est aussi de laver les gros calibres de façon à obtenir par concassage des fines très propres. A cet égard, le système PIC pour le 100-300 mm retient l'attention. Le système Evence Coppée, et notamment le cyclone à liqueur dense, paraît également intéressant.

Visite de quelques laboratoires.

La délégation prend connaissance de quelques travaux en cours :

— La mesure des charges sur les étançons par le moyen d'une boîte équipée de strain-gauges et placée sous l'étançon.

— La mesure par strain-gauge des efforts dans les bandes constituant les filtres protecteurs (exploitation par toit flexible).

— La télécommande des convoyeurs, ventilateurs, etc. et le contrôle à distance du fonctionnement de ces engins.

— La commande par deux fils non isolés d'un système de convoyeurs asservis. Ces fils règnent tout le long de la galerie. Ils sont distants de 10 cm environ et soumis à une tension de 8 V. Le dispositif est de sécurité intrinsèque. Il s'agit d'une commande électronique.

35. Usine de préparation du charbon Ziminka n° 3-4, à Prokopievsk.

L'usine traite 7.000 t/j en deux postes et demi. On traite deux espèces de charbon : du charbon à coke à 24-25 % de cendres sur brut et du charbon pour la production de vapeur.

La ligne de lavage des charbons à coke comportait initialement deux bacs pour le 0-13 et le 13-100

mm. Pour augmenter la capacité, on a réuni les deux bacs en un seul et on traite le 0-100 mm. Le débit a augmenté et les cendres ont diminué dans le lavé. Celui-ci tient 9 à 10 % de cendres. On produit 12 % du tonnage sous forme de schlamms à moins de 10 % de cendres. Il est filtré et mélangé aux fines. La fraction du brut de densité comprise entre 1,4 et 1,8 représente 25 à 27 % du tonnage, ce qui explique la faible teneur en cendres du schlamm. Le > 100 mm est concassé. On ne dépoussière pas.

La ligne des charbons vapeur comporte deux bacs 0-13 et 13-100 mm. Une partie du 0-13 est vendue brute aux centrales de la région. Le brut tient 15 % de cendres et le lavé sort à 6 %. Les jigs n'ont pas de lit filtrant.



Fig. 32. — Bâtiment du triage-lavoir.

L'atelier de lavage (fig. 32) est de très vastes dimensions ; il comporte de nombreuses chaînes à godets. Il a été construit en 1954.

L'effectif est de 450 personnes dont 50 % de femmes. Il assure l'exploitation, l'entretien et l'expédition. Le personnel d'exploitation proprement dit est de 60 personnes au total. Il y a 7 heures de travail effectif par jour. Le salaire moyen, primes com-



Fig. 33. — Entrée de la mine Polysaïevskaïa-Severnaïa.

prises, est de 1.500 à 1.700 roubles par mois. Le maximum est de 2.500 roubles et le minimum, de 1.000 roubles. Les femmes ont, à travail égal, le même salaire que les hommes.

36. Mine Polysaïevskaïa-Severnaïa. à Polysaïevskaïa I (Leninsk).

Il s'agit d'une mine pilote pour l'étude de l'exploitation hydraulique, qui appartient au trust « Leninougol » (fig. 33).

Rétroactes.

Il y a eu, avant la guerre, des essais d'exploitation hydraulique souterraine dans le Donetz. Après la guerre, ces essais ont été poursuivis dans le Donetz et dans l'Oural. Les essais ont débuté dans le Kouzbass vers 1950 et, en 1952-1953, on a équipé la mine expérimentale Polysaïevskaïa-Severnaïa.

Gisement en plateaux inclinés à 6°. Deux couches sont exploitées : ce sont dans l'ordre descendant les n° 2, de 3,5 m d'ouverture, et n° 1, de 2,30 m d'ouverture à 40 m de stampe. Toits et murs schisteux de dureté moyenne. Les deux couches affleurent et les installations de surface sont près des deux affleurements.

Méthode d'exploitation. On exploite par couches. Dans chacune, on descend par deux galeries parallèles suivant la pente (800 m dans la couche n° 1, 350 m dans la couche n° 2). Ces galeries constituent l'axe des exploitations ; elles servent d'accès et d'entrée et de retour d'air. De part et d'autre, on prend des panneaux en direction de 150 à 180 m de relevée. On chasse en pied et en tête, les galeries ayant une pente de 2-3°. En pied du panneau on chasse deux voies parallèles distantes de 6-8 m ; l'une est munie de rigoles. A partir de ces galeries, on creuse des montages de 2 m de largeur distants de 14-20 m (fig. 34) et l'on dépile en descendant. Ces galeries sont creusées à l'explosif et à l'eau sous pression (25-30 kg).

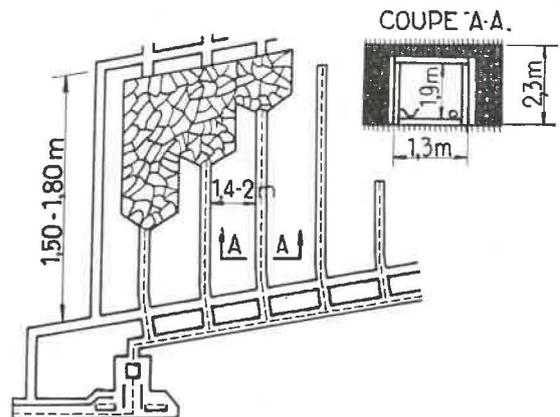


Fig. 34. — Exploitation hydraulique - Schéma de principe.

On étudie le creusement mécanique des galeries et montages.

Abatage hydraulique avec minage préalable (trous de 2,50 m en principe) en galeries, en montage et en défilage (croquis de principe - fig. 35). On déplace généralement le moniteur par bonds de 3 m. Avancement en défilage de 18 m en 3 postes, 4 à 5 personnes par chambre.

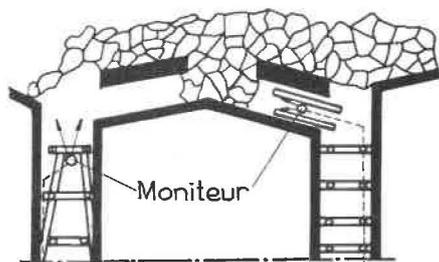


Fig. 35. — Exploitation hydraulique - Schéma de principe.

Pour les traçages spécialement en direction, l'objectif est de les creuser par kombaine Goumenik. Il y a, au stade expérimental, 5 kombaines PGG-3 et 3 kombaines PGG-4, répartis dans diverses mines.

On réalise à Polysaïevskaïa, avec un tel engin, des avancements de 10 à 15 m/h. En moyenne, on arrive à 50-60 m par poste et à 1.400 m/mois (record de l'Union). La Mission a pu mesurer un avancement instantané de 1 m en 5 min.

Transport.

Les charbons abattus sont évacués par le courant d'eau dans des rigoles ad hoc jusqu'à une station de concassage commune à 5 chambres. Le charbon est concassé sous 60 mm et foulé par pompes dans des conduites jusqu'à une station centrale aux abords des grandes voies d'accès ; de là, ils sont repris par une pompe à haute pression et refoulés à la surface dans des conduites de 250 mm Ø. Les tuyaux sont assemblés par des joints rapides auto-serrants. A la surface, le mélange d'eau et de charbon effectue un parcours donnant lieu à une décantation et à un classement. Les eaux sont reprises et renvoyées dans la mine.

Effectif fond :	220 personnes
surface :	110 personnes
divers :	70 personnes
total :	400 personnes

Production : 700/900 t/jour.

Le volume d'eau en circulation est de 9 à 10 m³/t et l'appoint de 1.000 m³/24 h.

Consommation d'explosif : 300 g/t.

Energie : 40 kW/t.

Circuit hydraulique : il comporte à la surface :

2 pompes de 600 kW donnant 40 kg de pression ;
2 conduites de 250 amènent l'eau à la station centrale souterraine, à proximité des voies d'accès.

L'eau est distribuée aux chantiers par tuyauteries de 200 mm, puis de 100 ou 150 mm jusqu'au moniteur. La pression au moniteur est de l'ordre de 40 kg. Les pertes de charge sont équilibrées par le gain de pression dû à la profondeur.

La pompe de la station centrale, d'une puissance de 150 kW, foule à la surface par deux autres conduites de 250 mm de diamètre.

Il est signalé que le volume actuel d'eau en circulation (9-10 m³/t) pourrait être notablement réduit ; il faut en effet beaucoup moins d'eau pour fouler en conduites, environ 3 m³/t, que pour transporter en galeries et dans les rigoles.

37. Institut de Projets et Recherches scientifiques de l'Union pour l'Exploitation hydraulique du charbon, à Stalinsk.

Il s'agit d'un organisme pour l'étude exclusive de l'exploitation par voie hydraulique.

371. Généralités.

Il y a actuellement une mine complètement hydraulique (Polysaïevskaïa) et quatre parties de mines à Prokopiévsk et à Moussinsk. A Prokopiévsk, on travaille des couches puissantes en dressant. A Moussinsk, ce sont des couches puissantes en plateure.

La mine entièrement hydraulique produit 1.000 t/24 h et les autres 500 à 700 t/24 h par voie hydraulique. On arrivera bientôt à 2 millions de tonnes par an.

Dans le Kouzbass, la productivité atteint 100 t par mois contre 45 t par les moyens classiques.

Le Sovnarkhoz de Kemerovo a décidé de développer le procédé. On projette d'atteindre 10 millions de tonnes en 1965 contre un million de tonnes annuelles actuellement.

On envisage la création, à Stalinsk, d'un grand complexe de plusieurs hydromines avec une station centrale pour le lavage et l'utilisation (centrale électrique). Les transports en surface se feraient par voie hydraulique. La production globale serait 3,9 millions de tonnes. L'économie dans l'installation serait de 500 millions de roubles par rapport au système actuel (0,7 milliard de roubles contre 1,2 milliard de roubles).

372. Organisation.

L'Institut a moins de trois ans. Il dépend du Sovnarkhoz de Kemerovo, qui fournit les fonds. Le bud-

get annuel est de 15 millions de roubles, non compris la valeur des investissements.

L'effectif est de 500 personnes, dont 280 ingénieurs, 70 techniciens et 150 opérateurs et employés.

Il y a, sur une surface de 5 ha :

12 laboratoires

10 sections de projets

1 atelier

1 section pour l'étude des systèmes d'exploitation.

373. Problèmes étudiés.

a) Le moniteur télécommandé.

b) L'usure des aubages des pompes centrifuges produite par les eaux chargées, d'où une pression insuffisante et l'obligation d'employer l'explosif. On étudie des pompes à 80 atm, pouvant donner 800 t/h. Les travaux de laboratoire ont montré que cette pression de 80 atm est nécessaire et suffisante pour disloquer le charbon dans les chambres sans intervention d'explosif. Deux pompes de l'espèce seront

construites en 1959 ; ce sont des machines à piston.

c) Une lampe spéciale pour éclairer les eaux.

d) Un nouveau kombaine. Le Guiproouglemach construit un nouvel engin, actionné hydrauliquement, pouvant produire 100 t de charbon par heure dans des couches minces de 1 m. Il s'agit d'une machine, genre Korfmann, de 1,80 m de largeur, à trois tarières, télécommandée, avec progression par chenilles et transport hydraulique du charbon abattu.

e) Les problèmes de la profondeur. La profondeur actuelle des mines hydrauliques est de 180 m et l'Institut étudie tous les dispositifs permettant des profondeurs de 400 et 600 m. On ne prévoit pas de pompes donnant plus de 200 m de hauteur de charge.

f) La mise en charge des eaux dans le fond. L'objectif est d'éviter de remonter à la surface la totalité des eaux en circuit. Il faut en effet 9 m³ par tonne pour le transport en caniveaux et en galeries et il suffit de 2 à 3 m³ pour le transport en tuyaux.