

P 1273

ADMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

# Annales des Mines

DE BELGIQUE



# Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

Direction - Rédaction :

**INSTITUT NATIONAL DE  
L'INDUSTRIE CHARBONNIERE**

Directie - Redactie :

**NATIONAAL INSTITUUT VOOR  
DE STEENKOLENNIJVERHEID**

LIEGE, 7, boulevard Frère-Orban — TEL. (04)32.21.98

Renseignements statistiques - Statistische inlichtingen. — A. Vandenneuvel : Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1964 - Technische kenmerken van de Belgische steenkolen ontginning in 1964. — Inichar : Revue de la littérature technique. — Bibliographie.

DECEMBRE 1965

Mensuel — N° 12 — Maandelijks

DECEMBER 1965

# AMORTISSEURS DE VIBRATIONS ET CHOCS

SYSTEME

# LINATEX

## ETUDES ET REALISATIONS

pour l'équipement de toute machine,  
sans limitation de force et de dimension :

Crible, tamis vibrants - Marteaux-pilons, presses, cisailles - Compresseurs, pompes, ventilateurs - Concasseurs, broyeurs, mélangeurs - Machines-outils - Moteurs électriques, groupes électrogènes - Moteurs à explosion, machines à vapeur - Réacteurs et turbo-réacteurs - Ponts-roulants téléphériques - Butoirs de wagonnets, tamponnoirs de quai.

Références de tout premier ordre, dans toutes applications  
et en tous types

### ELEMENTS A ELASTICITE REGLEE

Ce montage simple procure une isolation totale. L'unité est formée d'une rondelle d'assise, une rondelle de fixation et un manchon enrobant le boulon. Recommandé pour ventilateurs, moteurs électriques et machines de même catégorie.

Amortisseur protégé des huiles et graisses par des coquilles d'acier avec sièges en fibre. Recommandé pour les moteurs Diesel, machines-outils et autres machines pour le travail des métaux, à coupe lubrifiée.

### MATELAS AMORTISSEUR LINATEX

pour marteaux-pilons, presses, concasseurs et autres machines travaillant à chocs.

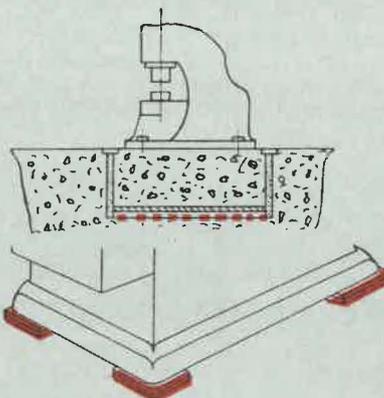
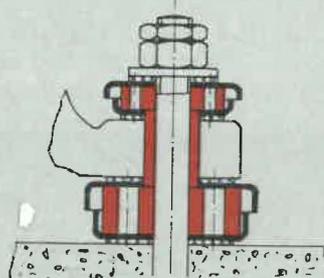
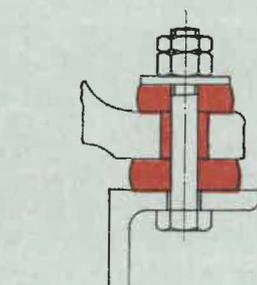
Le matelas Linatex augmente la stabilité de la machine, absorbe plus de 80 % des vibrations et atténue la résonance des chocs.

### AMORTISSEURS ALVEOLAIRES EN PLAQUES

pour machines de précision et appareils de laboratoires. Ne requièrent aucune fixation par boulons. Résultats garantis : absorption des vibrations. Haute friction empêchant le glissement et le déplacement des machines.

### BLOCS AMORTISSEURS

pour ponts-rails et ouvrages métalliques de chemin de fer; système fonctionnel, isolation parfaite. Efficacité et longévité garanties.



BELGIQUE :

**ANTI-ABRASION LINATEX S.A., 42-50, avenue Zénobe Gramme - Bruxelles 3 - Tél. 16.80.83 (3 l.)**

FRANCE :

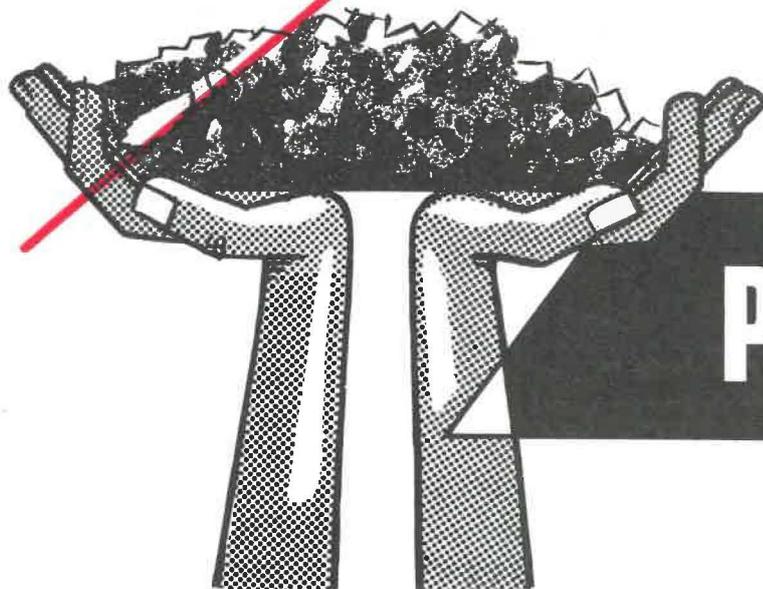
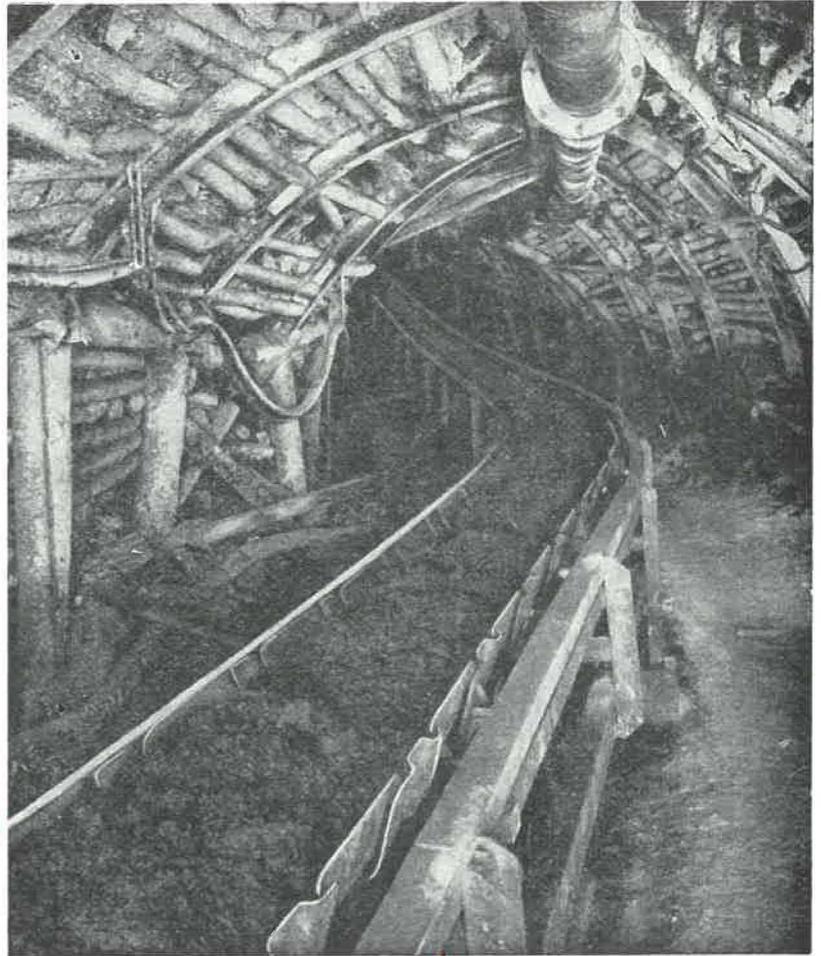
**ANTI-ABRASION LINATEX S.A.L., 197bis, route Nationale - Onnaing - Nord - Tél. 87**  
**Délégué à Paris : 63, rue des Rosiers - Rueil - Malmaison S. & O. - Tél. 967 15 25**



P1273

**Plus de  
100.000 mètres  
de convoyeurs  
métalliques  
à chaînes rondes  
sont aujourd'hui  
en fonctionnement**

Maintenant,  
le même convoyeur  
est livrable aussi  
avec  
chaînes de rabot



**PRÜNTE**



**MACHINES  
POUR MINES**



S.P.R.L. LEOP.

74, avenue Hamoir  
BRUXELLES 18  
Tél. : BRUXELLES 74.58.40  
Télégr. : Popolito Bruxelles

# TABLE DES ANNONCES

---

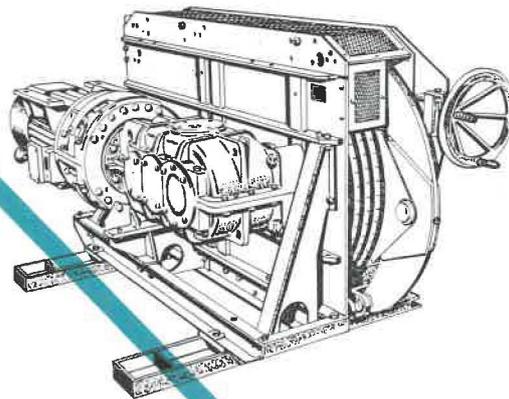
<i>Ateliers et Chantiers de la Manche.</i> — Piles Gullick . . . . .	VII	<i>Haubinco.</i> — Appareils d'injection en veine . . . . .	3 <sup>e</sup> couv.
<i>Atlas Copco.</i> — Foration coromant . . . . .	4 <sup>e</sup> couv.	<i>Linatex.</i> — Amortisseurs de vibrations et chocs . . . . .	2 <sup>e</sup> couv.
<i>Ballings (Ets Anthony).</i> — Appareils de sauvetage et de sécurité . . . . .	IX	<i>Ripi.</i> — Filtres à air, vannes . . . . .	X
<i>Compagnie Auxiliaire des Mines.</i> — Eclairage de sécurité pour mines . . . . .	VI	<i>S.E.A. (Société d'Electronique et d'Automatisme - représentant : Ets Beaupain, Liège).</i> — Matériel téléphonique géophone . . . . .	VIII
<i>Cribla, S.A.</i> — Appareils de manutention et de préparation - Entreprises générales . . . . .	VI	<i>Smet, S.A.</i> — Forages, puits pour le captage des eaux . . . . .	VI
<i>Deberg Paul</i> — « Molydal » . . . . .	X	<i>Trelleborg.</i> — Spécialiste en caoutchouc . . . . .	V
<i>Dehez (Ets Léopold).</i> — Machines pour mines . . . . .	I	<i>Wanheim (A. Lahou S.P.R.L. - Diest)</i> . . . . .	IV
<i>Elbé, S.P.R.L.-P.V.B.A.</i> — Lubrifiants . . . . .	X	<i>Westfalia-Lünen.</i> — Treuils de halage Westfalia . . . . .	III

---

## TREUILS DE HALAGE WESTFALIA

Brevets

pour le transport du personnel et des produits  
dans les travaux au fond



Treuil de halage pour le transport du personnel,  
avec châssis démontable, frein à vis à commande  
manuelle et frein de sécurité.

### Vitesses de translation

2,80 1,95 ou 1,56 m/sec.

### Commandes

L'entraînement est assuré par les mêmes  
éléments que ceux qui sont utilisés sur le  
convoyeur blindé

Commandes à air comprimé de 15 à 60 CV

Commandes électriques de 11 à 42 kW

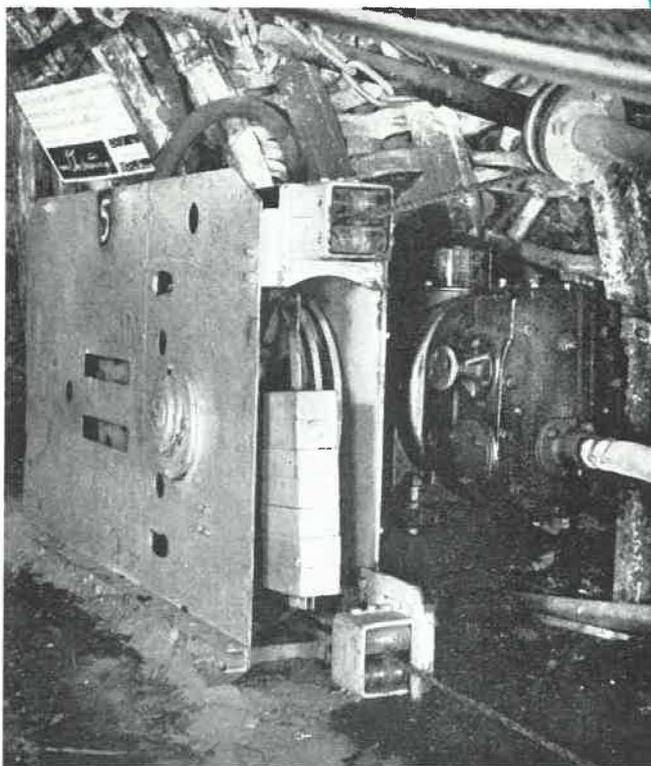
Réglage continu de la vitesse par une  
commande hydro-monobloc

### Distance de transport

pouvant atteindre 3000 m

### Pendages montants

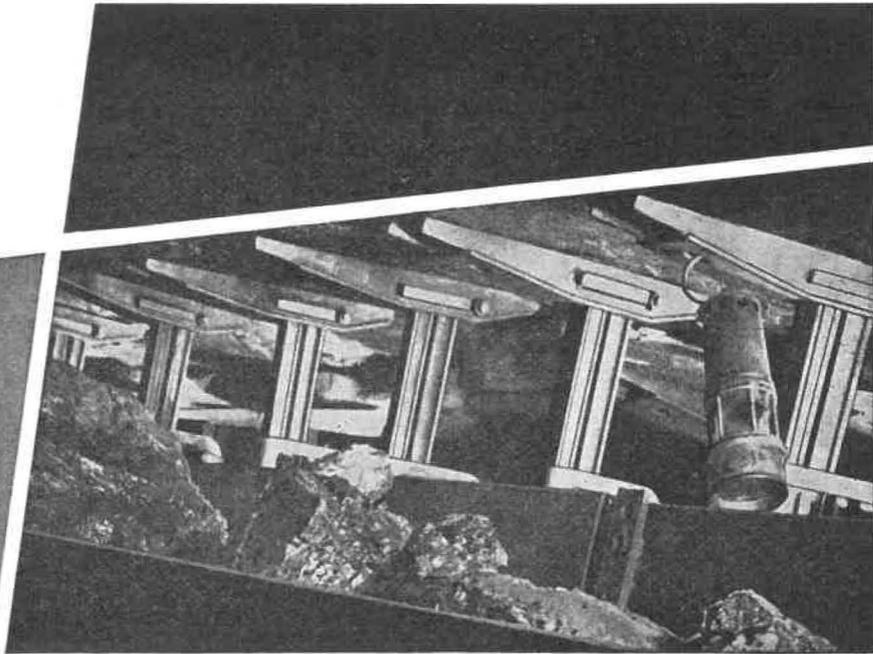
pouvant atteindre 50°



# WESTFALIA LÜNEN

CBM

Compagnie Belge de Matériel Minier et Industriel S.A.  
Rue A. Degrâce · FRAMERIES (Belgique)



ETANCONS A QUATRE FACES DE SERRAGE  
 AVEC BELETTE ARTICULEE ATTACHEE,  
 équipant une taille  
 mécanisée de 70 cm d'ouverture et 30° de pente.

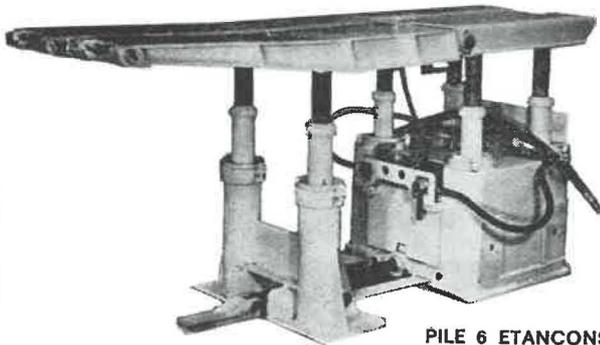
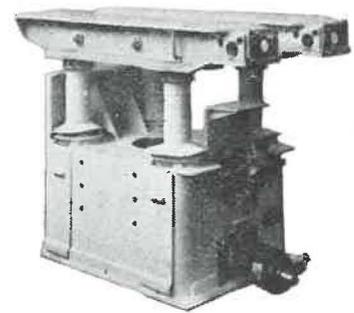
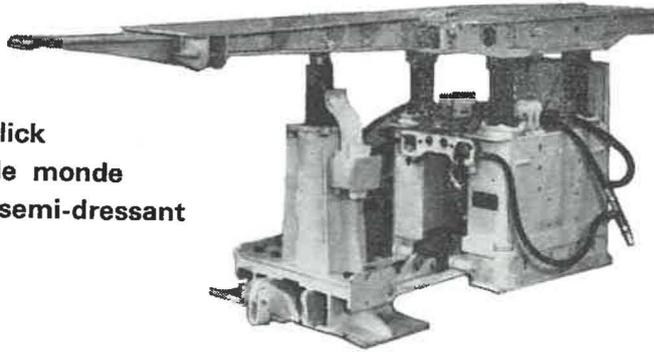
ETANCONS  
 A QUATRE FACES DE SERRAGE · AVEC  
 TETE UNIVERSELLE OU AVEC BELETTE  
 ARTICULEE ATTACHEE · ETANCONS  
 A LAMELLES · ETANCONS-PILES · ETANCONS  
 HYDRAULIQUES · BELES ARTICULEES  
 "VANWERSCH" ACCESSOIRES



**RHEINSTAHL WANHEIM GMBH**  
**DUISBURG-WANHEIM**

Représenté en Belgique par:  
**A. LAHOU S.P.R.L. - DIEST**  
 Téléphone: 013-313.80

**30.000 piles Gullick  
en service dans le monde  
en plateure et en semi-dressant**



**PILE 5 ETANÇONS :**

Elle marque une étape importante dans l'évolution du soutènement.

Sécurité accrue :

- portance 250 tonnes
- protection du personnel
- soutien du toit jusqu'au front de taille

**PILE 4 ETANÇONS :**

La première pile dont l'emploi s'est généralisé en taille  
Construction robuste  
Entretien réduit  
Portance élevée  
Manœuvre aisée

**PILE 6 ETANÇONS :**

Employée en couche puissante jusqu'à 3 m.  
Excellente couverture du toit  
Recommandée pour des toits difficiles.

**Pompes**

- Pousseurs hydrauliques
- Vérins de tête motrice
- Vérins tendeurs de câble
- Station d'ancrage de tête motrice
- Rampes de chargement pour blindé
- Convoyeur de câble type Bretby



**ATELIERS  
et  
HANTIERS  
de la MANCHE**

**DIEPPE**

**LICENCE GULLICK**

**FRANCE**

**BELGIQUE**

# Moins d'un an après la mise sur marché de la **PRISE A PICOTS T. S. 105**

la 1000<sup>ème</sup> vient d'être livrée



Corps : Tout Uginox et Rilsan  
Porte-picots : Macrolon



## LA PRISE A PICOT T.S. 105 PERMET LE BRANCHEMENT INSTANTANÉ

# D'UN GÉNÉPHONE

OU DE TOUT APPAREIL BASSE TENSION

## EN N'IMPORTE QUEL POINT D'UNE LIGNE

LIAISONS TÉLÉPHONIQUES - CIRCUITS DE SURVEILLANCE  
BRANCHEMENT DE BALADEUSE, PETIT OUTILLAGE...

MINES • CHANTIERS • INDUSTRIE

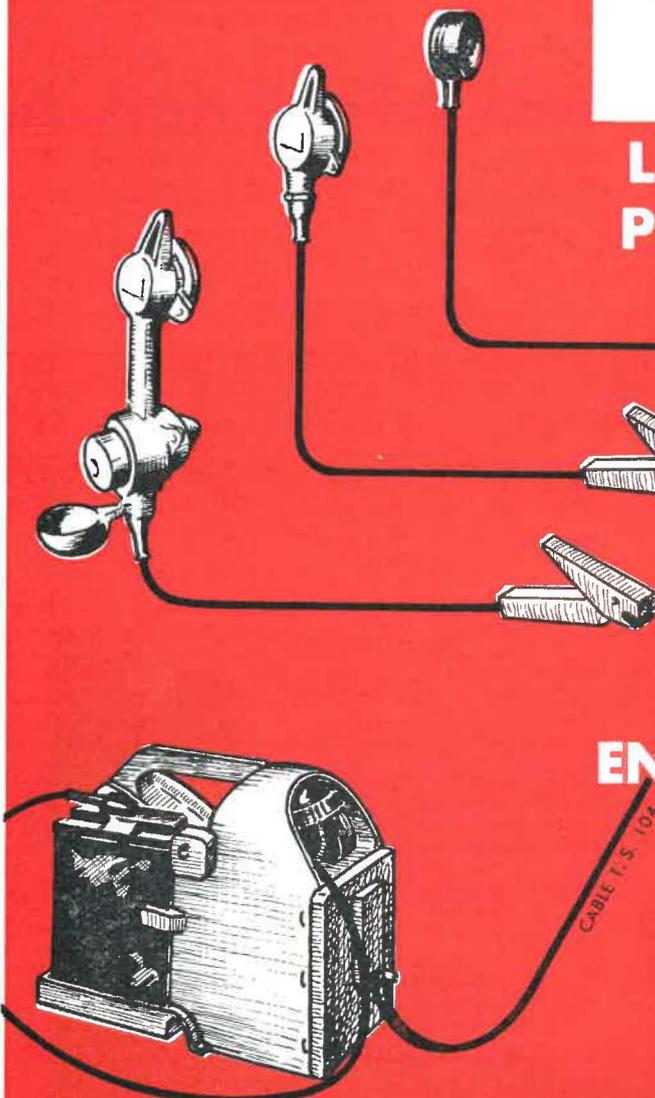
### Robuste • Pratique • Économique • Sûre

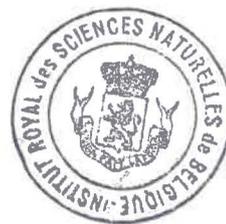


SOCIÉTÉ D'ÉLECTRONIQUE ET D'AUTOMATISME  
17, Rue du Moulin des Bruyères - COURBEVOIE (Seine) - France  
Téléphone : 333-41-20



Agent exclusif auprès des Charbonnages de Belgique • Ets BEAUPAIN, 105, rue de Serbie - Liège





# Annales des Mines

DE BELGIQUE



# Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

Direction - Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE  
L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie - Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR  
DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, 7, boulevard Frère-Orban — TEL. (04)32.21.98

Renseignements statistiques - Statistische inlichtingen. — A. Vandenheuvel : Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1964 - Technische kenmerken van de Belgische steenkolen ontginning in 1964. — Inchar : Revue de la littérature technique. — Bibliographie.

## COMITE DE PATRONAGE

- MM. H. ANCIAUX, Inspecteur général honoraire des Mines, à Wemmel.
- L. BRACONIER, Administrateur Délégué-Directeur de la S.A. des Charbonnages de la Grande Bacnure, à Liège.
- L. CANIVET, Président Honoraire de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Bruxelles.
- P. CULOT, Président de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Mons.
- P. DE GROOTE, Ancien Ministre, Commissaire Européen à l'Energie Atomique.
- L. DEHASSE, Président d'Honneur de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Bruxelles.
- M. DE LEENER, Président du Conseil d'Administration de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique, à Bruxelles.
- A. DELMER, Secrétaire Général Honoraire du Ministère des Travaux Publics, à Bruxelles.
- N. DESSARD, Président d'Honneur de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
- P. FOURMARIER, Professeur émérite de l'Université de Liège, à Liège.
- L. JACQUES, Président de la Fédération de l'Industrie des Carrières, à Bruxelles.
- E. LEBLANC, Président d'Honneur de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Bruxelles.
- I. LIGNY, Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Marcinelle.
- A. MEYERS (Baron), Directeur Général Honoraire des Mines, à Bruxelles.
- G. PAQUOT, Président de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
- M. PERIER, Président de la Fédération de l'Industrie du Gaz, à Bruxelles.
- P. van der REST, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges, à Bruxelles.
- J. VAN OIRBEEK, Président de la Fédération des Usines à Zinc, Plomb, Argent, Cuivre, Nickel et autres Métaux non ferreux, à Bruxelles.
- C. VESTERS, Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Waterschei.

## BESCHERMEND COMITE

- HH. H. ANCIAUX, Ere Inspecteur Generaal der Mijnen, te Wemmel.
- L. BRACONIER, Afgevaardigde-Beheerder-Directeur van de N.V. «Charbonnages de la Grande Bacnure», te Luik.
- L. CANIVET, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden Samber, te Brussel.
- P. CULOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Bergen.
- P. DE GROOTE, Oud-Minister, Europees Commissaris voor Atoomenergie.
- L. DEHASSE, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Brussel.
- M. DE LEENER, Voorzitter van de Bedrijfsfederatie der Voortbrengers en Verdelers van Electriciteit in België, te Brussel.
- A. DELMER, Ere-Secretaris Generaal van het Ministerie van Openbare Werken, te Brussel.
- N. DESSARD, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
- P. FOURMARIER, Emeritus Hoogleraar aan de Universiteit van Luik, te Luik.
- L. JACQUES, Voorzitter van het Verbond der Groeven, te Brussel.
- E. LEBLANC, Ere-Voorzitter van de Associatie der Kempische Steenkolenmijnen, te Brussel.
- J. LIGNY, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden Samber, te Marcinelle.
- A. MEYERS (Baron), Ere-Directeur Generaal der Mijnen, te Brussel.
- G. PAQUOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
- M. PERIER, Voorzitter van het Verbond der Gasnijverheid, te Brussel.
- P. van der REST, Voorzitter van de «Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges», te Brussel.
- J. VAN OIRBEEK, Voorzitter van de Federatie der Zink-, Lood-, Zilver-, Koper-, Nikkel- en andere non-ferro Metalenfabrieken, te Brussel.
- C. VESTERS, Voorzitter van de Associatie der Kempische Steenkolenmijnen, te Waterschei.

## COMITE DIRECTEUR

- MM. A. VANDENHEUVEL, Directeur Général des Mines, à Bruxelles, Président.
- P. STASSEN, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière, à Liège, Vice-Président.
- P. DELVILLE, Directeur Général de la Société « Evence Coppée et Cie », à Bruxelles.
- C. DEMEURE de LESPAL, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université Catholique de Louvain, à Sirault.
- H. FRESON, Inspecteur Général des Mines, à Bruxelles.
- P. GERARD, Directeur Divisionnaire des Mines, à Hasselt.
- H. LABASSE, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université de Liège, à Liège.
- J.M. LAURENT, Directeur Divisionnaire des Mines, à Jumet.
- G. LOGELAIN, Inspecteur Général des Mines, à Bruxelles.
- P. RENDERS, Directeur à la Société Générale de Belgique, à Bruxelles.

## BESTUURSCOMITE

- HH. A. VANDENHEUVEL, Directeur Generaal der Mijnen, te Brussel, Voorzitter.
- P. STASSEN, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenmijnverheid, te Luik, Onder-Voorzitter.
- P. DELVILLE, Directeur Generaal van de Vennootschap « Evence Coppée et Cie », te Brussel.
- C. DEMEURE de LESPAL, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Katholieke Universiteit Leuven, te Sirault.
- H. FRESON, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.
- P. GERARD, Divisiendirecteur der Mijnen, te Hasselt.
- H. LABASSE, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Universiteit Luik, te Luik.
- J.M. LAURENT, Divisiendirecteur der Mijnen, te Jumet.
- G. LOGELAIN, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.
- P. RENDERS, Directeur bij de « Société Générale de Belgique », te Brussel.

ANNALES  
DES MINES  
DE BELGIQUE

N° 12 — Décembre 1965

ANNALEN  
DER MIJNEN  
VAN BELGIE

Nr 12 — December 1965

Direction-Rédaction :  
**INSTITUT NATIONAL  
DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE**

Directie-Redactie :  
**NATIONAAL INSTITUUT  
VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID**

LIEGE, 7, boulevard Frère-Orban - TEL. 32.21.98

**Sommaire — Inhoud**

Renseignements statistiques belges et des pays limitrophes . . . . .	1592
Statistische inlichtingen voor België en aangrenzende landen . . . . .	1592
<b>A. VANDENHEUVEL</b> — Aspects techniques de l'exploitation charbonnière en 1964 . . . . .	1597
Technische kenmerken van de Belgische steenkolenontginning in 1964 . . . . .	1597
<b>INICHAR</b> — Revue de la littérature technique . . . . .	1713
Table alphabétique des auteurs . . . . .	1731
Alphabetische tafel der auteurs . . . . .	1731

*Reproduction, adaptation et traduction autorisées en citant le titre de la Revue, la date et l'auteur.*

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIES  
**BRUXELLES 5 • EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES • BRUSSEL 5**  
Rue Borrens, 37-41 - Borrensstraat — TEL. 48.27.84 - 47.38.52

BASSINS MINERS MIJNBEEKENS	Production nette Netto-productie t	Consomm. propre et Fournit. au pers. Eigen verbr. en le- verting aan het pers. (4)	Stocks Voorraden	Jours ouvrés Gewerkte dagen	PERSONNEL — PERSONEEL										Grison capté et valorisé Opgevangen en gevaloriseerd mijngas m <sup>3</sup> à 8.500 kcal °° C - 760 mm Hg		
					Nombre d'ouvriers Aantal arbeiders		Indices - Indices			Rendement (kg) Rendement (kg)		Présences (1) Aanwez. (%)		Mouvem. main-d'œuvre Werkkrachten schomm.			
					Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Taille Pijler	Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Belges Belgen		Etrangers Vreemde.	Total Totaal
Borinage-Centre - Borinage-Centrum	258.820	12.238	312.543	22,78	6.605	8.914	0,240	0,585	0,807	1,710	1,237	75,34	78,53	— 32	— 92	— 124	1.700.523
Charleroi - Charleroi	418.289	29.677	427.743	20,61	11.819	16.576	0,263	0,610	0,888	1.645	1.126	80,46	82,49	— 133	— 232	— 365	2.832.053
Liège - Luik	247.432	23.768	341.242	21,94	8.524	11.627	0,312	0,768	1,059	1.302	944	80,41	82,54	— 83	— 198	— 281	—
Kempen - Campine	825.785	46.662	823.762	21,00	21.594	27.902	0,186	0,566	0,755	1.735	1.323	88,91	90,27	— 283	— 296	— 579	1.526.603
Le Royaume - Het Rijk	1.750.324	112.345	1.905.290	21,32	48.214	64.691	0,230	0,607	0,830	1.647 <sup>(2)</sup>	1.205 <sup>(3)</sup>	83,31	85,15	— 531	— 818	— 1349	6.059.179(2)
1965 Mars - Maart	1.818.789	131.613	1.827.485	21,75	48.973	65.447	0,223	0,606	0,834	1.649	1.198	83,40	85,01	— 593	— 2215	— 2808	5.938.743(2)
Février - Februari	1.667.411	127.880	1.630.262	19,34	52.502	70.080	0,214	0,627	0,848	1.594	1.179	84,15	85,70	— 324	— 585	— 909	5.834.329(2)
1964 Avril - April	2.005.546	120.334	1.055.155	23,68	51.094	68.777	0,237	0,621	0,846	1.610	1.181	83,52	85,55	— 416	— 174	— 242	6.002.011(2)
M.M.	1.775.376	118.885	1.488.665	21,33	50.710	68.032	0,237	0,635	0,866	1.574	1.155	83,71	85,66	— 291	— 323	— 32	5.514.722
1963 M.M.	1.784.827	123.384	454.006	21,60	48.966	67.113	0,214	0,614	0,858	1.629	1.166	83,14	85,22	— 265	— 237	— 28	5.721.228
1962 M.M.	1.768.804	124.240	1.350.544	21,56	52.028	71.198	0,224	0,610	0,853	1.624	1.156	81,17	83,82	— 411	— 2	— 409	5.848.183
1961 M.M.	1.794.661	143.935	4.378.050	21,40	45.571	63.935	0,246	0,649	0,916	1.541	1.092	80,82	83,62	— 356	— 550	— 906	5.691.675
1960 id.	1.872.443	176.243	6.606.610	20,50	51.143	71.460	0,268	0,700	0,983	1.430	1.018	81,18	83,70	— 753	— 745	— 1498	5.702.727
1958 id.	2.255.186	258.297	6.928.346	21,27	76.964	104.669	0,34	0,87	1,19	1.153	842	85,92	87,80	— 141	— 802	— 943	8.113.307
1956 id.	2.455.079	254.456	179.157	23,43	82.537	112.943	0,35	0,86	1,19	1.156	838	84,21	86,29	— 357	— 300	— 657	7.443.776
1954 id.	2.437.393	270.012	2.806.020	24,04	86.378	124.579	0,38	0,91	1,27	1.098	787	83,53	85,91	— 63	— 528	— 591	4.604.060
1948 id.	2.224.261	229.373	840.340	24,42	102.081	145.366	—	1,14	1,64	878	610	—	85,88	—	—	—	—
1938 id.	2.465.404	205.234	2.227.260	24,20	91.945	131.241	—	0,92	1,33	1.085	753	—	—	—	—	—	—
1913 id.	1.903.466	187.143	955.890	24,10	105.921	146.084	—	1,37	1,89	731	528	—	—	—	—	—	—
1965 Semaine du 20 au 26-12																	
Week van 20 tot 26-12	365.399	—	2.353.448	4,51	47.250	63.352	—	0,593	0,801	1.686	1.248	82,00	84,00	—	—	— 15	—

N. B. — (1) Absences individuelles seulement. — Enkel individuele afwezigheid.

(2) Dont environ 2 % non valorisés. — Waarvan ongeveer 2 % niet gevaloriseerd.

(3) Sans maîtrise ni surveillance; Fond: 1.832; Fond et surface: 1.326. — Zonder meester- en toezichtspersoneel: Ondergrond: 1.832; Onder- en bovengrond: 1.326.

BELGIQUE  
BELGIEFOURNITURE DE CHARBONS BELGES AUX DIFFERENTS SECTEURS ECONOMIQUES  
LEVERING VAN BELGISCHE STEENKOLEN AAN DE VERSCHIEDENE ECONOMISCHE SECTORSAVRIL 1965  
APRIL 1965

PERIODES PERIODEN	Secteur domestique Huiselijke sector en kleinbedrijf	Administrations publiques Openbare diensten	Cokeries Cokesfabrieken	Fabriques d'agglomérés Agglomeratiefabr.	Centrales électriques Elektrische centrales	Siderurgie Ijzer- en staal- nijverheid	Construct. métall. Metaalconstr.- bedrijven	Métaux non ferreux Non-ferro metalen	Ind. chimique Chemische nijverh.	Chemins de fer et Vicinaux Spoor- en buurt- spoorwegen	Textiles Textielnijverheid	Industrie alim. Voedingsnijverheid	Mat. de constr., verre, céramique Bouwmater., glas, keramiek	Cimenteries Cementbedrijven	Papeteries Papierijverheid	Autres industries Andere bedrijven	Exportation Uitvoer	Total du mois Tot. v. d. maand
1965 Avril - April	218.118	6.045	522.869	98.751	362.431	10.523	6.939	24.557	9.805	10.961	1.113	6.701	17.468	24.834	7.712	12.994	183.217	1.525.038
Mars - Maart	183.776	11.837	546.825	76.983	347.257	6.931	8.979	18.500	17.463	16.954	2.016	5.529	16.833	25.843	8.751	16.851	144.751	1.456.079
Février - Februari	164.915	15.737	509.815	82.015	328.672	4.786	9.781	23.478	14.191	19.667	1.513	10.063	15.987	18.386	7.830	12.863	151.075	1.390.774
1964 Avril - April	262.484	8.917	548.236	125.598	275.154	11.984	6.909	27.056	13.873	21.259	2.232	22.432	24.714	65.916	13.369	15.556	238.623	1.684.312
M.M.	217.027	14.940	526.285	112.413	294.529	8.904	7.293	21.429	13.140	23.176	2.062	13.632	22.867	57.211	10.527	15.150	169.731	1.530.316
1963 M.M.	300.893	15.952	550.211	189.315	271.797	9.759	8.376	19.453	22.480	35.898	3.714	15.319	23.929	59.790	13.213	14.933	155.655	1.670.677
1962 M.M.	278.231	13.871	597.719	123.810	341.233	8.112	10.370	21.796	23.376	45.843	3.686	17.082	26.857	65.031	13.549	20.128	223.832	1.834.526
1961 M.M.	260.895	13.827	608.290	92.159	344.485	8.240	8.989	33.515	22.660	54.590	6.120	18.341	29.043	61.957	13.381	22.202	237.800	1.836.494
1960 M.M.	266.847	12.607	619.271	84.395	308.910	11.381	8.089	28.924	18.914	61.567	6.347	20.418	38.216	58.840	14.918	21.416	189.581	1.770.641
1958 M.M.	264.116	12.348	504.042	81.469	174.610	10.228	8.311	24.203	23.771	72.927	5.136	22.185	41.446	32.666	14.885	18.316(1)	226.496	1.537.155
1956 M.M.	420.304	15.619	599.722	139.111	256.063	20.769	12.197	40.601	41.216	91.661	13.082	30.868	64.446	71.682	20.835	32.328(1)	353.828	2.224.332
1952 M.M.	480.657	14.102	708.921(1)		275.218	34.685	16.683	30.235	37.364	123.398	17.838	26.645	63.591	81.997	15.475	60.800	209.060	2.196.669

N. B. — (1) Y compris le charbon fourni aux usines à gaz. — Daarin begrepen de steenkolen aan de gasfabrieken geleverd.

## BELGIQUE-BELGIE

## COKERIES — COKESFABRIEKEN

AVRIL/APRIL 1965

GENRE PERIODE AARD PERIODE	Fours en activité Ovens in werking		Charbon - Steenkolen (t)				Huiles combustibles Stookolie (t)	COKE - COKES (t)											Ouvriers occupés Te werk gestelde arb.						
	Batteries Batterijen	Fours Ovens	Reçu - Ontv.		Enfourné In de oven gebracht	Production - Produktie			Consomm. propre Eigen verbruik	Livr. au personnel Levering aan pers.	Débit - Afzet							Stock fin mois Voorraad einde maand (t)							
			Belge Inheemse	Etranger Uitheemse		Gros coques Dikke coques > 80 mm		Autres Andere			Total Totaal	Secteur domest. Huis, sector en kleinbedrijf	Admin. publ. Openb. dienst.	Sidérurgie Ijzer- en staal- nijverheid	Centr. élect. Elektr. centr.	Chemins de fer Spoorwegen	Autres secteurs Andere sectoren			Exportation Uitvoer	Total Totaal				
Minières - V. mijnen	8	223	114.565	15.030	133.254	196	75.097	27.071	102.168	54	394	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28.727	774	
Sidér. - V. staalfabr.	32	1.114	372.680	181.988	572.060	17	366.238	71.120	437.358	105	3.834	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71.006	2.451	
Autres - Andere	8	225	27.479	70.495	102.277	443	47.955	30.143	78.098	580	158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66.367	815	
Royaume - Rijk . . .	48	1.562	514.724	267.513	807.591	656	489.290	128.334	617.624	739	4.386	6.045	770	476.156	20	715	47.044	71.449	602.199	166.100	—	—	—	4.040	
1965 Mars - Maart	48	1.562	541.993	261.547	849.048	1.024	502.720	145.995	648.715	983	7.038	17.872	1.229	495.651	25	726	52.979	66.574	635.056	155.800	—	—	—	4.010	
Févr. - Febr.	48	1.570	501.858	243.500	764.237	1.240	449.674	137.187	586.861	2.233	7.531	20.571	1.844	440.915	64	1.171	46.929	66.683	578.177	150.167	—	—	—	3.995	
1964 Avril - April	48	1.566	534.912	268.181	814.991	878	488.894	133.937	622.831	587	5.574	9.976	668	488.718	73	784	45.216	57.226	602.661	184.769	—	—	—	4.071	
M.M.	48	1.574	520.196	283.612	805.311	840	485.178	131.291	616.469	1.759	5.640	13.562	1.833	483.554	83	1.209	48.159	59.535	607.935	161.531	—	—	—	3.998	
1963 M.M.	47	1.561	537.432	254.416	779.546	1.153	469.131	131.231	600.362	6.274	5.994	16.368	2.766	461.484	431	2.223	50.291	60.231	593.794	147.877	—	—	—	4.109	
1962 M.M.	49	1.581	581.012	198.200	778.073	951	481.665	117.920	599.585	6.159	5.542	14.405	2.342	473.803	159	1.362	46.384	53.450	591.905	217.789	—	—	—	4.310	
1961 M.M.	49	1.612	594.418	180.303	777.477	26.422(1)	475.914	124.904	600.818	5.964	4.877	11.308	2.739	452.985	323	1.041	52.213	72.680	593.289	265.942	—	—	—	3.775	
1960 M.M.	51	1.668	614.508	198.909	811.811	23.059(1)	502.323	124.770	627.093	7.803	5.048	12.564	2.973	468.291	612	1.234	49.007	82.218	616.899	269.877	—	—	—	3.821	
1958 M.M.	47	1.572	504.417	233.572	744.869	495	467.739	107.788	575.527	9.759	5.445	11.030	3.066	423.137	2.095	1.145	41.873	74.751	557.097	276.110	—	—	—	3.980	
1956 M.M.	44	1.530	601.931	196.725	784.875	10.068(1)	492.676	113.195	605.871	7.228	5.154	15.538	5.003	433.510	1.918	2.200	56.636	76.498	591.308	87.208	—	—	—	4.137	
1954 M.M.	42	1.444	479.201	184.120	663.321	5.813(1)	407.062	105.173	512.235	15.639	2.093	14.177	3.327	359.227	3.437	1.585	42.996	73.859	498.608	127.146	—	—	—	4.270	
1948 M.M.	47	1.510	454.585	157.180	611.765	—	373.488	95.619	469.107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.463	
1938 M.M.	56	1.669	399.063	158.763	557.826	—	—	—	366.543	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.120
1913 M.M.	—	2.898	233.858	149.621	383.479	—	—	—	293.583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.229

N. B. — (1) En hl. = In hl.

BELGIQUE  
BELGIECOKERIES  
COKESFABRIEKENFABRIQUES D'AGGLOMERES  
AGGLOMERATENFABRIEKENAVRIL 1965  
APRIL 1965

GENRE PERIODE AARD PERIODE	Gaz - Gas 1.000 m <sup>3</sup> , 4.250 kcal, 0° C, 760 mm Hg						Sous-produits Bijprodukten (t)		
	Production Produktie	Consomm. propre Eigen verbruik	Débit - Afzet				Goudron brut Ruwe teer	Ammoniaque Ammoniak	Benzol
			Synthèse Ammon. fabr.	Sidérurgie Staalijverh.	Autres industr. Andere nijverh.	Distrib. publ. Stadsgas			
Minières - Van mijnen	47.702	20.839	28.257	—	606	13.640	3.825	1.160	1.169
Sidérurg. - V. staalfabrieken	199.223	95.978	42.875	73.363	5.857	44.275	16.837	5.041	3.646
Autres - Andere	36.250	16.427	9.376	—	1.020	15.422	3.404	878	930
Le Royaume - Het Rijk . . .	283.175	133.244	80.608	73.363	7.483	73.337	24.066	7.079	5.745
1965 Mars - Maart	298.185	139.192	85.308	76.661	5.564	83.062	25.366	7.305	6.005
Février - Februari	271.857	125.267	80.751	67.794	5.848	78.316	22.992	6.526	5.447
1964 Avril - April	282.640	132.245	78.987	71.215	5.830	75.188	23.460	6.649	5.467
M.M.	282.815	132.949	75.748	69.988	6.267	77.530	23.552	6.764	5.470
1963 M.M.	279.437	128.124	73.628	66.734	5.166	82.729	23.070	6.271	5.321
1962 M.M.	280.103	128.325	69.423	67.162	7.589	82.950	23.044	6.891	5.239
1961 M.M.	274.574	131.894	71.334	63.184	8.869	76.584	22.451	6.703	5.619
1960 M.M.	283.038	133.434	80.645	64.116	12.284	77.950	22.833	7.043	5.870
1958 M.M.	259.453	120.242	81.624	53.568	6.850	71.249	20.867	6.774	5.648
1956 M.M.	267.439	132.244	78.704	56.854	7.424	72.452	20.628	7.064	5.569
1954 M.M.	233.182	135.611	69.580	46.279	5.517	68.791	15.911	5.410	3.624
1948 M.M.	105.334	—	—	—	—	—	16.053	5.624	4.978
1938 M.M.	75.334	—	—	—	—	—	14.172	5.186	4.636

GENRE PERIODE AARD PERIODE	Production - Produktie (t)				Consommation propre Eigen verbruik (t)	Livraisons au personnel Lever. aan het personeel (t)	Mat. prem. Grondstoffen (t)		Ventes et cessions Verkocht en afgestaan (t)	Stock fin du mois Voorraad einde maand (t)	Ouvriers occupés Tewerkgestelde arbeid.
	Boulets Eierkolen	Briquettes Briketten	Total Totaal	Charbon Steenkool			Brai Pek				
Min. - V. mijn. Indép. - Onafh.	98.566	7.225	105.791	—	—	—	—	—	—	—	
Royaume - Rijk	76.466	7.349	83.845	2.797	12.455	100.089	8.786	102.435	42.433	479	
1965 Mars - Mrt	101.482	7.225	108.707	3.018	22.069	81.636	6.675	56.565	51.417	489	
Févr. - Febr.	81.599	7.790	89.389	3.278	24.090	83.884	7.104	63.536	49.223	517	
1964 Avril - Apr.	118.194	12.084	130.278	2.345	16.483	126.611	10.310	102.849	44.287	—	
M.M.	109.081	10.337	119.418	2.390	18.827	115.359	9.410	94.207	53.297	498	
1963 M.M.	178.499	13.113	191.612	3.337	19.390	182.333	15.148	168.778	5.763	—	
1962 M.M.	167.386	14.134	183.520	2.920	16.708	127.156	10.135	114.940	5.315	572	
1961 M.M.	81.419	15.516	96.935	2.395	12.755	91.880	7.623	82.896	17.997	449	
1960 M.M.	77.240	17.079	94.319	2.282	12.191	84.464	7.060	77.103	32.920	473	
1958 M.M.	65.877	20.525	86.402	3.418	12.632	81.517	6.335	66.907	62.598	495	
1956 M.M.	116.258	35.994	152.252	3.666	12.354	142.121	12.353	133.542	4.684	647	
1954 M.M.	75.027	39.829	114.856	4.521	10.520	109.189	9.098	109.304	11.737	589	
1948 M.M.	27.014	53.834	80.848	—	—	74.702	6.625	—	—	563	
1938 M.M.	39.742	102.948	142.690	—	—	129.797	12.918	—	—	873	
1913 M.M.	—	—	217.387	—	—	197.274	—	—	—	(.911)	

PERIODE	Quantités reçues Ontvangen hoeveelheden			Consomm. totale Totaal verbruik	Stock fin du mois Voorr. einde maand	Quantités reçues Ontvangen hoeveelheden			Consomm. totale Totaal verbruik	Stock fin du mois Voorr. einde maand	Exportations Uitvoer
	Orig. indig. Inh. oorspr.	Importations Invoer	Total Totaal			Orig. indig. Inh. oorspr.	Importations Invoer	Total Totaal			
1965 Avril - April . .	35.223	—	35.223	42.548	141.271	4.138	768	4.906	8.786	86.858	—
Mars - Maart . . .	34.055	—	34.055	43.979	148.822	6.521	2.499	9.020	6.675	90.738	—
Févr. - Febr. . . .	29.406	—	29.406	42.279	158.929	6.384	5.413	11.797	7.104	88.393	—
1964 Avril - April . .	46.368	—	46.368	50.240	188.889	6.922	13.859	20.781	10.310	70.207	—
M.M. . . . . .	41.584	—	41.584	43.470	192.651	6.515	7.252	13.767	9.410	82.198	1.080
1963 M.M. . . . . .	44.249	15	44.264	44.540	229.138	9.082	6.969	16.051	15.148	30.720	2.218
1962 M.M. . . . . .	49.883	42	49.925	45.325	235.268	8.832	1.310	10.142	10.135	19.963	(c)
1961 M.M. . . . . .	44.823	—	44.823	47.414	188.382	7.116	451	7.567	7.516	19.887	3.984
1960 M.M. . . . . .	43.010	674	43.684	50.608	242.840	5.237	37	5.274	7.099	22.163	3.501
1958 M.M. . . . . .	50.713	7.158	57.871	71.192	448.093	3.834	3.045	6.879	6.335	78.674	2.628
1956 M.M. . . . . .	72.377	17.963	90.340	78.246	655.544	7.019	5.040	12.059	12.125	51.022	1.281
1952 M.M. . . . . .	73.511	30.608	104.119	91.418	880.695	4.624	6.784	11.408	9.971	37.357	2.014

N. B. — (c) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

PERIODE	Produits bruts - Ruwe produkten								Demi-finis - Half pr.		Ouvriers occupés Te werk gestelde arbeiders
	Cuivre Koper (t)	Zinc Zink (t)	Plomb Lood (t)	Etain Tin (t)	Aluminium (t)	Antimoine, Cadmium, etc. Antim., Cadm., enz. (t)	Total Totaal (t)	Argent, or, platine, etc. Zilver, goud, platina, enz. (kg)	Mét. préc. exc. Edele metalen uitgezonderd (t)	Argent, or, platine, etc. Zilver, goud, plat., enz. (kg)	
1965 Avril - April . .	25.552	20.256	9.749	225	301	266	56.349	39.595	31.533	1.913	18.533
Mars - Maart . . .	27.411	20.064	8.732	214	307	349	57.077	40.786	33.570	2.476	18.514
Février - Februari .	24.531	19.697	8.256	321	293	399	53.497	38.435	29.047	2.407	18.450
1964 Avril - April . .	23.700	18.996	6.067	727	298	363	50.151	33.521	31.332	1.618	17.177
M.M. . . . . .	23.844	18.545	6.943	576	288	352	50.548	35.308	29.129	1.731	17.510
1963 M.M. . . . . .	22.620	17.194	8.203	701	296	368	49.382	33.606	24.267	1.579	16.671
1962 M.M. . . . . .	18.453	17.180	7.763	805	237	401	44.839	31.947	22.430	1.579	16.461
1961 M.M. . . . . .	18.465	20.462	8.324	540	155	385	48.331	34.143	22.519	1.642	17.021
1960 M.M. . . . . .	17.648	20.630	7.725	721	231	383	47.338	31.785	20.788	1.741	15.822
1958 M.M. . . . . .	13.758	18.014	7.990	762	226	325	41.075	27.750	16.562	2.262	15.037
1956 M.M. . . . . .	14.072	19.224	8.521	871	228	420	43.336	24.496	16.604	1.944	15.919
1952 M.M. . . . . .	12.035	15.956	6.757	850	557	420	36.155	23.833	12.729	2.017	16.227

N. B. — Pour les produits bruts : moyennes trimestrielles mobiles. — Pour les demi-produits : valeurs absolues.  
Voor de ruwe produkten : bewegelijke trimestriële gemiddelden. — Voor de half-produkten : volstrekte waarden.

PERIODE PERIODE	Hauts fourneaux en activité Hoogovens in werking	Produits bruts Ruwe produkten			Produits demi-finis Half-produkten		Aciers marchands Handelsstaal	Profils Profielstaal	Rails et accessoires Spoorstaven en toebehoren
		Fonte Gietijzer	Acier en lingots Staalblokken	Fer de masse Loep	Pour relamin. belges Voor Belg. herwalsers	Autres Andere			
1965 Avril - April . .	43	689.828	766.378	(3)	38.878	93.531	190.916	32.464	5.288
Mars - Maart . . .	43	717.150	794.121	(3)	47.617	90.929	210.474	35.734	4.440
Février - Februari .	43	655.430	726.185	(3)	56.707	68.335	184.509	34.148	207
1964 Avril - April . .	44	679.100	758.793	(3)	61.670	76.226	185.742	37.426	5.698
M.M. . . . . .	44	670.548	727.548	(3)	52.380	80.267	174.098	35.953	3.382
1963 M.M. . . . . .	44	576.246	627.355	(3)	59.341	45.428	170.651	26.388	4.922
1962 M.M. . . . . .	45	562.378	613.479	4.805	56.034	49.495	172.931	22.572	6.976
1961 M.M. . . . . .	49	537.093	584.224	5.036	55.837	66.091	159.258	13.964	5.988
1960 M.M. . . . . .	53	546.061	595.070	5.413	150.669	78.148	146.439	15.324	5.337
1958 M.M. . . . . .	49	459.927	500.950	4.939	45.141	52.052	125.502	14.668	10.536
1956 M.M. . . . . .	50	480.840	525.898	5.281	60.829	20.695	153.634	23.973	8.315
1954 M.M. . . . . .	47	345.424	414.378	3.278	109.559		113.900	15.877	5.247
				(1)					
1948 M.M. . . . . .	51	327.416	321.059	2.573	61.951		70.980	39.383	9.653
1938 M.M. . . . . .	50	202.177	184.369	3.508	37.839		43.200	26.010	9.337
1913 M.M. . . . . .	54	207.058	200.398	25.363	127.083		51.177	30.219	28.489

N. B. — (1) Fers finis - Afgewerkt ijzer. — (2) Tubes soudés - Gelaste pijpen. — (3) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES  
Administration des Mines

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN  
Administratie van het Mijnwezen



## **Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1964**

## **Technische kenmerken van de Belgische Steenkolenontginning in 1964**

### INTRODUCTION

Les statistiques techniques relatives à l'exploitation des charbonnages belges en 1964 ne comportent guère d'innovations par rapport à 1963.

Cette étude statistique en est, à présent, à sa onzième année. Il ne fait pas de doute qu'elle comporte encore de nombreuses imperfections.

L'Administration sera toujours reconnaissante à toute personne qui lui signalerait les lacunes de son travail ou lui suggérerait des améliorations à apporter au contenu ou à la présentation de cette étude.

*Le Directeur Général des Mines,*  
A. VANDENHEUVEL.

### WOORD VOORAF

In deze technische statistieken over de ontginning van de Belgische steenkolenmijnen in 1964 komen in vergelijking met het vorige jaar haast geen nieuwigheden voor.

Dit is nu de elfde jaargang van deze statistische studie. Het lijkt geen twijfel dat zij nog voor heel wat verbeteringen vatbaar is.

Wij danken onze lezers die ons op bepaalde tekortkomingen zullen wijzen en ons nuttige wenken zullen geven aangaande de inhoud of de vorm van deze studie.

*De Directeur-Generaal der Mijnen,*  
A. VANDENHEUVEL

## SOMMAIRE

## CHAPITRE I

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'EXPLOITATION

1. <i>Nombre de concessions et de sièges d'extraction</i> ... ..	1602
1.1. Concessions — fusions et remembrements ... ..	1602
1.2. Sièges d'extraction — en exploitation, en réserve et en préparation ...	1602
2. <i>Caractéristiques des couches exploitées en 1964</i> ... ..	1605
2.1. Ouverture des couches — puissance moyenne et surface exploitée ... ..	1605
2.2. Pente des couches ... ..	1608
2.3. Propreté volumétrique des couches exploitées ... ..	1610
2.4. Propreté gravimétrique des couches exploitées ... ..	1613
3. <i>Personnel utilisé dans les mines</i> ... ..	1614
3.1. Personnel inscrit — évolution, nationalité, âge ... ..	1614
3.2. Relevé analytique des présences et des non-présences ... ..	1619
3.3. Moyenne des présences et des non-présences pendant les jours ouvrables	1624

## CHAPITRE II

## RESULTATS TECHNIQUES DE L'EXPLOITATION CHARBONNIERE EN 1964

1. <i>Production réalisée</i> ... ..	1627
1.1. Production totale -- brute et nette ... ..	1627
1.2. Rapport brut/net ... ..	1627
1.3. Décomposition qualitative de la production du Royaume ... ..	1629
1.4. Nombre de jours ouvrés et production moyenne par jour ouvré ... ..	1630
2. <i>Rendements et indices</i> ... ..	1632
2.1. Indices chantier ... ..	1632
2.2. Indices fond ... ..	1634
2.3. Indices fond et surface ... ..	1635
3. <i>Consommations</i> ... ..	1637
3.1. Consommation d'énergie ... ..	1637
3.2. Consommation de bois de mine ... ..	1638
3.3. Consommation d'acier pour le soutènement ... ..	1639
3.4. Consommation d'explosifs ... ..	1639
4. <i>Grisou capté et vendu</i> ... ..	1648

## CHAPITRE III

## CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX DU FOND

1. <i>Chantiers d'exploitation</i> ... ..	1650
1.1. Caractéristiques générales ... ..	1650
1.1.1. Production par chantier ... ..	1650
1.1.2. Longueur des tailles ... ..	1652
1.1.3. Avancement journalier ... ..	1654
1.1.4. Largeur des havées ... ..	1654

## INHOUD

### HOOFDSTUK I

#### ALGEMENE KENMERKEN VAN DE EXPLOITATIE

1.	Aantal concessies en ontginningszetels ... ..	1602
1.1.	Concessies, samensmeltingen, verkavelingen ... ..	1602
1.2.	Ontginningszetels in bedrijf, in reserve en in voorbereiding ... ..	1602
2.	Kenmerken van de in 1964 ontgonnen lagen ... ..	1605
2.1.	Opening van de lagen, gemiddelde kooldikte, ontgonnen oppervlakte ... ..	1605
2.2.	Helling van de lagen ... ..	1608
2.3.	Volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen ... ..	1610
2.4.	Gravimetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen ... ..	1613
3.	In de mijnen te werk gesteld personeel ... ..	1614
3.1.	Ingeschreven personeel, evolutie, nationaliteit, leeftijd ... ..	1614
3.2.	Analytische opgave van de aanwezigheden en niet-aanwezigheden ... ..	1619
3.3.	Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden op werkdagen ... ..	1624

### HOOFDSTUK II

#### TECHNISCHE UITSLAGEN VAN DE STEENKOLENWINNING IN 1964

1.	De verwezenlijkte produktie ... ..	1627
1.1.	Totale bruto- en nettoproduktie ... ..	1627
1.2.	De verhouding bruto/netto ... ..	1627
1.3.	Indeling van de totale produktie van het Rijk naar de kwaliteit ... ..	1629
1.4.	Aantal gewerkte dagen en gemiddelde produktie per gewerkte dag ... ..	1630
2.	Rendement en indices ... ..	1632
2.1.	Werkplaatsindices ... ..	1632
2.2.	Indices betreffende de ondergrond ... ..	1634
2.3.	Indices betreffende ondergrond en bovengrond ... ..	1635
3.	Verbruik ... ..	1637
3.1.	Verbruik van energie ... ..	1637
3.2.	Verbruik van mijnhout ... ..	1638
3.3.	Verbruik van ondersteuningsijzer ... ..	1639
3.4.	Verbruik van springstoffen ... ..	1639
4.	Opgevangen en verkocht mijn gas ... ..	1648

### HOOFDSTUK III

#### KENMERKEN VAN DE ONDERGRONDSE WERKEN

1.	Ontginningswerkplaatsen ... ..	1650
1.1.	Algemene kenmerken ... ..	1650
1.11.	Produktie per werkplaats ... ..	1650
1.12.	Lengte van de pijlers ... ..	1652
1.13.	Dagelijkse vooruitgang ... ..	1654
1.14.	Breedte van de panden ... ..	1654

1.2.	Abattage . . . . .	1655
1.3.	Contrôle du toit . . . . .	1658
1.4.	Soutènement des chantiers . . . . .	1659
1.5.	Débloccage des tailles . . . . .	1664
1.6.	Lutte contre les poussières . . . . .	1666
1.7.	Lutte contre l'incendie . . . . .	1668
2.	<i>Galeries souterraines</i> . . . . .	1669
2.1.	Situation des galeries utilisables au point de vue du revêtement . . . . .	1669
2.2.	Galeries creusées en 1964. Emploi des explosifs et des différents types de détonateurs, situation de la lutte contre les poussières, section de creusement . . . . .	1669
2.3.	Matériel en service au 31 décembre 1964 . . . . .	1674
2.4.	Burquins : creusement et revêtement . . . . .	1674
3.	<i>Transport souterrain</i> . . . . .	1676
3.1.	Organisation du transport des produits abattus . . . . .	1676
3.2.	Organisation du transport du matériel . . . . .	1678
3.3.	Organisation du transport du personnel . . . . .	1680
3.4.	Inventaire des moteurs utilisés (en service au 31 décembre 1964) . . . . .	1680
4.	<i>Aéragé</i> . . . . .	1683
5.	<i>Exhaure</i> . . . . .	1685
6.	<i>Eclairage</i> . . . . .	1686
7.	<i>Inventaire des moteurs en service au fond le 31 décembre 1964</i> . . . . .	1688

#### CHAPITRE IV

##### EXTRACTION, EPURATION ET PREPARATION DES PRODUITS

1.	<i>Extraction</i> . . . . .	1690
1.1.	Nombre de puits et destination de chacun d'eux . . . . .	1690
1.2.	Dimensions et profondeur moyenne des puits d'extraction, équipement des puits . . . . .	1691
1.3.	Caractéristiques des machines d'extraction . . . . .	1693
1.4.	Air comprimé. Caractéristiques des compresseurs. Distribution . . . . .	1696
2.	<i>Epuration et préparation</i> . . . . .	1696
2.1.	Répartition de la production <i>brute</i> d'après les appareils d'épuration et de préparation . . . . .	1696
2.2.	Répartition de la production <i>nette</i> d'après les appareils d'épuration et de préparation . . . . .	1699
2.3.	Situation des appareils de préparation et de manutention des charbons au 31 décembre 1964 . . . . .	1699
2.4.	Inventaire des moteurs en service à la surface au 31 décembre 1964 . . . . .	1701

#### CHAPITRE V

ANALYSE DES PRINCIPAUX TRAVAUX DE PREMIER ETABLISSEMENT ENTRE-PRIS EN 1964 . . . . .	1703
--	------

1.2. Wining	1655
1.3. Dakcontrole	1658
1.4. Ondersteuning van de werkplaatsen	1659
1.5. Ontruiming van de pijlers	1664
1.6. Bestrijding van het stof	1666
1.7. Bestrijding van brand	1668
2. <i>Ondergrondse gangen</i>	1669
2.1. Toestand van de bruikbare mijngangen op het gebied van de bekleding	1669
2.2. In 1964 gedolven mijngangen. Gebruik van springstoffen en van de verschillende soorten van slagpijpies. Toestand op het gebied van de bestrijding van het stof. Doorsnede van de gangen	1669
2.3. Materieel in gebruik op 31 december 1964	1674
2.4. Blindschachten : Delving en bekleding	1674
3. <i>Vervoer in de ondergrond</i>	1676
3.1. Vervoer van de afgebouwde produkten	1676
3.2. Vervoer van materieel	1678
3.3. Vervoer van personeel	1680
3.4. Inventaris van de gebruikte motoren (toestand op 31 december 1964)	1680
4. <i>Luchtverversing</i>	1683
5. <i>Drooghouding</i>	1685
6. <i>Verlichting</i>	1686
7. <i>Inventaris van de motoren die op 31 december 1964 in gebruik waren</i>	1688

#### HOOFDSTUK IV

##### OPHALING, ZUIVERING EN VERWERKING VAN DE PRODUKTEN

1. <i>Ophaling</i>	1690
1.1. Aantal schachten en aanwending van elke schacht	1690
1.2. Afmetingen en gemiddelde diepte van de ophaalschachten. Uitrusting van de schachten	1691
1.3. Kenmerken van de ophaalmachines	1693
1.4. Perslucht. Kenmerken van de compressoren. Leidingen	1696
2. <i>Zuivering en verwerking</i>	1696
2.1. Indeling van de brutoproduktie volgens de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking	1696
2.2. Indeling van de nettoproduktie volgens de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking	1699
2.3. Toestand op 31 december 1964 van de toestellen voor verwerking en behandeling van de kolen	1699
2.4. Inventaris van de motoren die op 31 december 1964 op de bovengrond in gebruik waren	1701

#### HOOFDSTUK V

ONTLEDING VAN DE VOORNAAMSTE IN 1964 UITGEVOERDE WERKEN VAN EERSTE AANLEG	1703
--	------

## CHAPITRE PREMIER

CARACTERISTIQUES GENERALES  
DE L'EXPLOITATION1. Nombre de concessions  
et de sièges d'extraction.

## 1.1. — Concessions, fusions et remembrements.

Une concession en activité est une concession en exploitation ou en préparation. Par extension, une concession où l'extraction a cessé, mais où des ouvriers sont encore occupés à divers travaux (remblayage des puits, etc...) est considérée comme étant en activité.

Le tableau n° 1 donne le nombre et l'étendue des mines de houille concédées au 31 décembre 1964 et de celles d'entre elles qui étaient en activité à cette date.

Ces renseignements ont été groupés par bassin minier et par province.

Au total 42 concessions étaient en activité à la fin de l'année 1964, contre 44 à la fin de l'année 1963.

C'est dans la partie Charleroi-Namur du Bassin du Hainaut que le nombre des concessions en activité a diminué de 2 unités, la situation étant la même qu'en 1963 dans la partie Borinage-Centre du bassin du Hainaut et dans les bassins de Liège et de Campine.

1.2. — Sièges d'extraction : en exploitation, en réserve,  
en préparation.

Par siège d'extraction, il faut entendre un ensemble de puits ayant des installations communes ou tout au moins en grande partie communes, dont l'un au moins est équipé pour l'extraction. Un siège est dit en **exploitation** lorsqu'on y extrait régulièrement du charbon en provenance d'au moins un chantier. Il est dit en **préparation** lorsque l'on y occupe du personnel exclusivement à des travaux préparatoires, de premier établissement ou de remise en état en vue de l'exploitation ultérieure.

Les sièges en réserve sont ceux où aucune activité n'est plus exercée au fond mais dont l'équipement subsiste et qui, de ce fait, pourraient éventuellement être remis en activité.

Le tableau n° 2 donne le nombre de sièges d'extraction en exploitation, en réserve et en préparation au 31 décembre 1964,

## HOOFDSTUK I

ALGEMENE KENMERKEN  
VAN DE EXPLOITATIE

## 1. Aantal concessies en ontginningszetels.

## 1.1. — Concessies, samensmeltingen en verkavelingen.

Een in bedrijf zijnde concessie is een concessie die ontgonnen of voorbereid wordt. In ruimere zin wordt een concessie waar de winning stilgelegd is, maar waar nog arbeiders aan allerlei werken te werk gesteld zijn (vullen van de schachten, enz.) beschouwd als zijnde in bedrijf.

In tabel 1 is het aantal steenkolenmijnconcessies die op 31 december 1964 toegestaan waren, samen met de oppervlakte ervan, aangegeven, alsmede het aantal en de oppervlakte van de concessies die op genoemde datum in bedrijf waren.

Die inlichtingen zijn volgens de verschillende mijnbekkens en per provincie gegroepeerd.

Einde 1964 waren in totaal 42 concessies in bedrijf, tegenover 44 ultimo 1963. In het gedeelte Charleroi-Namen van het bekken van Henegouwen is het aantal in bedrijf zijnde concessies met twee eenheden verminderd; in het gedeelte Borinage-Centrum van het bekken van Luik en de Kempen is het aantal niet veranderd.

## 1.2. — Ontginningszetels in bedrijf, in reserve, in voorbereiding.

Onder ontginningszetel verstaat men een geheel van schachten met volledig gemeenschappelijke of ten minste voor een groot deel gemeenschappelijke installaties, waarvan ten minste één voor de ophaling uitgerust is. Men zegt dat een ontginningszetel in **bedrijf** is, wanneer er regelmatig kolen van ten minste één werkplaats opgehaald worden. Men zegt dat hij in **voorbereiding** is, wanneer arbeiders er uitsluitend voorbereidende werken, werken van eerste aanleg of herstellingswerken met het oog op de toekomstige ontginning uitvoeren.

De ontginningszetels in reserve zijn die waar in de ondergrond geen activiteit meer uitgeoefend wordt, maar die nog uitgerust zijn om gebeurlijk opnieuw in bedrijf te kunnen worden gesteld.

In tabel 2 is het aantal ontginningszetels aangeduid die op 31 december 1964 in bedrijf, in reserve of in voorbereiding waren.

TABLEAU n° 1. — *Concessions* (Situation au 31 décembre 1964).

TABEL 1. — *Concessies* (Toestand op 31 december 1964).

	<i>Bassins du Hainaut — Henegouwse bekkens</i>			Provinces de		Bassin et province de Liège Luiks bekken en provincie Luik (6)	<i>Total des bassins du Sud</i> <i>Totaal zuider-bekken</i> (7) = (3) + (6)	Bassin de Campine Kempens bekken		Royaume Het Rijk (10) = (7) + (8) + (9)
	Borinage-Centre Borinage-Centrum (1)	Charleroi-Namur Charleroi-Namen (2)	Total Totaal (3) = (1) + (2) = (4) + (5)	Hainaut Henegouwen (4)	Namur Namen (5)			Prov. de Limbourg Prov. Limburg (8)	Prov. d'Anvers Prov. Antwerpen (9)	
<i>Mines concédées Op 31-12-1964 au 31-12-1964 in concessie gegeven mijnvelden</i>										
a) nombre    aantal	18	41	59	44	15	42 (a)	101	10	—	111
b) étendue    oppervlakte (ha)	57 521	41 534	99 055	88 860	10 195	35 907	134 962	86 159	1 749	222 870
<i>Concessions Op 31-12-1964 en activité in bedrijf au 31-12-1964 zijnde concessies</i>										
a) nombre    aantal	6	15	21	20	1	14	35	7	—	42
b) étendue    oppervlakte (ha)	32 765	25 436	58 201	57 406	795	16 962	75 163	32 301	—	107 464

(a) Une concession d'une étendue globale de 127 ha est comprise pour la totalité de sa superficie dans les chiffres de la province de Liège, alors que 32 ha se trouvent sous la commune de Bende (province de Luxembourg).

(a) Een concessie van 127 ha is met haar ganse oppervlakte aangerekend bij de provincie Luik, alhoewel 32 ha in de gemeente Bende gelegen zijn (provincie Luxembourg).

TABLEAU n° 2.  
Sièges d'extraction (situation au 31 décembre 1964).

Sièges d'extraction Ontginningszetels	Borinage- Centre Borinage- Centrum (1)	Charleroi- Namur Charleroi- Namen (2)	Liège Luik (3)	Sud Zuiderbekkens (4) = (1) + (2) + (3)	Campine Kempen (5)	Royaume Het Rijk (6) = (4) + (5)
En exploitation In bedrijf	7	28	16	51	7	58
En préparation In voorbereiding	—	—	—	—	—	—
En réserve In reserve	—	—	—	—	—	—
Total — Totaal	7	28	16	51	7	58

Le nombre de sièges en exploitation est passé de 60 en 1963 à 58 en 1964, soit globalement une diminution de 2 sièges.

En fait il y a eu :

- 1) dans le bassin Borinage-Centre arrêt du siège d'*Harchies* de la concession « Blaton » ;
- 2) dans le bassin de Charleroi-Namur arrêt du siège 1/3 *Fontaine l'Evêque* de la concession « Beaulieu-sart, Leernes et Forte-Taille » ;
- 3) dans le bassin de Liège arrêt du siège *Moba* de la concession *Espérance et Envoz* ;
- 4) dans le bassin de Charleroi-Namur remise en activité du siège n° 10 de la concession « Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi ».

Nous rappelons en outre que dans le bassin du Borinage-Centre les deux sièges *Sartis* et *Louis-Lambert* de la concession « Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain » sont devenus le complexe *Sartis-Louis Lambert* comptabilisé pour une seule unité dans la présente statistique.

Comme en 1962 et 1963 il n'y a plus de sièges en préparation au 31-12-1964.

Alors qu'il existait encore 3 sièges en réserve au 31-12-1963, le siège *Vedette* de la concession « Ouest de Mons » (Bassin du Borinage-Centre), le siège n° 3 de la concession « Gouffre - Carabinier et Ormont réunis », le n° 10 de la concession « Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi », (Bassin de Charleroi-Namur), au 31-12-1964 il n'y en a plus aucun.

Le tableau n° 2 bis reprend l'évolution du nombre de sièges d'extraction depuis 1850, marquée par une concentration progressive des exploitations, particulièrement rapide depuis 1950. Cette évolution s'est encore accélérée à la suite de la crise de 1957.

TABEL 2.  
Ontginningszetels (toestand op 31 december 1964).

Van de 60 zetels die in 1962 in bedrijf waren, waren er in 1964 nog 58, d.i. in totaal 2 zetels minder.

Feitelijk werden drie zetels stilgelegd :

- 1) de zetel *Harchies* van de concessie « Blaton » in het bekken Borinage-Centrum ;
- 2) de zetel 1/3 *Fontaine l'Evêque* van de concessie « Beaulieusart, Leernes et Forte-Taille » in het bekken Charleroi-Namen ;
- 3) de zetel *Moba* van de concessie « Espérance et Envoz » in het bekken van Luik.

De zetel n° 10 van de concessie « Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi » in het bekken van Charleroi-Namen werd daarentegen opnieuw in gebruik genomen.

Men weet dat de twee zetels *Sartis* en *Louis Lambert* van de concessie « Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain » in het bekken Borinage-Centrum het complex *Sartis-Louis Lambert* geworden zijn, dat in deze statistiek voor één enkele zetel doorgaat.

Zoals in 1962 en 1963 was op 31-12-1964 geen enkele zetel meer in voorbereiding.

Dan wanneer ultimo 1963 nog drie zetels in reserve waren, met name de zetel *Vedette* van de concessie « Ouest de Mons » (Borinage-Centrum), de zetel n° 3 van de concessie « Gouffre-Carabinier et Ormont réunis » en de zetel n° 10 van de concessie « Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi » (Bekken van Charleroi-Namen), was er einde 1964 geen enkele meer.

In tabel 2 bis is het aantal ontginningszetels aangeduid sedert 1850. Er is een geleidelijke concentratie van de ontginning waar te nemen, vooral sedert 1950. Die ontwikkeling heeft zich ingevolge de crisis van 1957 nog sneller voltrokken.

**TABEAU n° 2 bis. — Evolution du nombre de sièges d'extraction de 1850 à 1964.**

**TABEL 2 bis. — Ontwikkeling van het aantal ontginningszetels van 1850 tot 1964.**

SIEGES ZETELS	1850	1870	1890	1910	1930	1940	1950	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
en exploitation in bedrijf	480	315	275	273	233	170	156	120	106	89	75	64	63	60	58
en préparation in voorbereiding			8	14	5	0	1	5	6	3	—	—	—	—	—
en réserve in reserve			77	42	13	24	2	4	3	7	4	4	3	3	—
<i>Total — Totaal</i>			360	329	251	194	159	129	115	99	79	68	66	63	58

**2. Caractéristiques des couches exploitées en 1964**

**2. Kenmerken van de in 1964 ontgonnen lagen.**

**2.1. — Ouverture des couches, puissance moyenne et surface exploitée.**

**2.1. — Opening van de lagen, gemiddelde kooldikte, ontgonnen oppervlakte.**

Le tableau n° 3 donne, pour chaque bassin, les renseignements relatifs à l'ouverture des couches et à leur puissance. Il indique également la superficie exploitée dans chaque bassin.

Tabel 3 bevat inlichtingen over de opening en de kooldikte van de lagen in de verschillende bekkens. Ook de ontgonnen oppervlakte is erin aangeduid.

L'ouverture d'une couche est la distance entre toit et mur, mesurée perpendiculairement à ses épontes, tandis que la puissance est l'épaisseur totale des lits de charbon qui composent la couche.

De opening van een laag is de afstand tussen dak en muur, loodrecht op het nevengesteente gemeten, dan wanneer de kooldikte de totale dikte van de kolenbeddingen in de laag is.

Se conformant aux recommandations pressantes de l'Administration des mines, les sociétés qui, précédemment, ne procédaient pas systématiquement au mesurage périodique des ouvertures et puissances des couches exploitées, les font à présent relever régulièrement de sorte que, pour tous les chantiers, les ouvertures et puissances indiquées sont bien les moyennes des ouvertures et puissances effectivement mesurées au fond au cours de l'exercice.

De vennootschappen die vroeger de openingen en de kooldikten van de ontgonnen lagen niet regelmatig maten, volgen nu de aanbevelingen van de Administratie van het Mijnwezen op en doen die gegevens regelmatig meten, zodat de aangeduide openingen en dikten, voor al de werkplaatsen, wel degelijk de gemiddelden zijn van de openingen en kooldikten die men in de loop van het geschouwde jaar in de ondergrond werkelijk gemeten heeft.

Les déclarants ont tous donné la superficie déhouillée résultant du mesurage du développement des chantiers et de l'avancement.

De exploitanten hebben de ontkoolde oppervlakte berekend op de gemeten breedte en vooruitgang van van de werkplaatsen.

L'Administration des mines a déduit de ces données une production calculée, obtenue en multipliant les puissances mesurées par les superficies exploitées et en adoptant pour poids spécifique moyen du charbon en roche 1,35 t/m<sup>3</sup>.

Aan de hand van die gegevens heeft de Administratie van het Mijnwezen de produktie berekend, nl. door de gemeten kooldikten te vermenigvuldigen met de ontgonnen oppervlakten en voor de kolen in de laag een gemiddeld soortgelijk gewicht van 1,35 te nemen.

Ces calculs ont donné pour chaque bassin une production théorique très voisine des écoulements effectivement déclarés par les exploitants. Elle a servi de base de comparaison pour fixer l'importance relative des diverses caractéristiques techniques qui seront analysées plus loin.

Die berekeningen hebben voor ieder bekken een theoretische produktie opgeleverd die de door de exploitanten aangegeven afzet zeer dicht benadert. Het is deze produktie die wij als basis genomen hebben om de betreffende belangrjkheid te bepalen van de verschillende technische kenmerken die verder aangeduid zijn.

TABLEAU n° 3. — Ouverture et puissance moyennes des couches exploitées en 1964.

TABEL 3. — Gemiddelde opening en kooldikte van de in 1964 ontgonnen lagen.

OUIVATURE	OPENING	Borinage-Centre		Charleroi-Namur		Liège		Sud		Campine		ROYAUME	
		Nombre de chantiers	Production réalisée en %	Nombre de chantiers	Production réalisée en %	Nombre de chantiers	Production réalisée en %	Nombre de chantiers	Production réalisée en %	Nombre de chantiers	Production réalisée en %	Nombre de chantiers	Production réalisée en %
		Aantal werk-plaatsen	% van de totale produktie	Aantal werk-plaatsen	% van de totale produktie	Aantal werk-plaatsen	% van de totale produktie	Aantal werk-plaatsen	% van de totale produktie	Aantal werk-plaatsen	% van de totale produktie	Aantal werk-plaatsen	% van de totale produktie
		Borinage-Centrum		Charleroi-Namen		Luik		Zuiderbekkens		Kempen		HET RIJK	
Moins de 60 cm	Minder dan 60 cm	—	—	8	1,2	30	17,0	38	5,2	—	—	38	2,8
De 60 à 79 cm	Van 60 tot 79 cm	—	—	16	5,6	53	24,5	69	9,4	7	2,5	76	6,1
De 80 à 99 cm	Van 80 tot 99 cm	9	8,1	40	15,0	20	10,5	69	12,0	21	11,2	90	11,6
De 100 à 119 cm	Van 100 tot 119 cm	7	8,1	35	10,9	22	16,9	64	11,8	24	10,1	88	11,0
De 120 à 149 cm	Van 120 tot 149 cm	21	30,9	63	26,9	17	15,6	101	24,8	60	37,8	161	31,0
De 150 à 179 cm	Van 150 tot 179 cm	16	31,8	44	24,4	9	7,4	69	21,6	49	29,8	118	25,5
180 cm et plus	180 cm en meer	12	21,1	18	16,0	9	8,1	39	15,2	19	8,6	58	12,0
Ensemble des chantiers	Alle werkplaatsen samen	65	100,0	224	100,0	160	100,0	449	100,0	180	100,0	629	100,0
Superficie (m <sup>2</sup> )	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	1 816 734		3 810 324		3 150.710		8 777 768		6 585 605		15 363 373	
Puissance moyenne (cm)	Gemiddelde kooldikte (cm)	113		97		70		91		109		98	
Ouverture moyenne (cm)	Gemiddelde opening (cm)	144		125		89		116		133		123	

a) *Ouverture des couches.*

Sous le rapport de l'ouverture, les couches sont toujours réparties en 7 catégories, depuis les veines de moins de 60 cm jusqu'à celles de plus de 1 m 80.

En 1964, l'ouverture moyenne pour le royaume a augmenté de 1 cm par rapport à celle de 1963 passant de 122 cm à 123 cm. Il y a eu augmentation de 4 cm dans l'ensemble des bassins du Sud (116 cm contre 112 cm) et diminution de 3 cm dans le bassin de Campine (133 cm contre 136 cm).

Le bassin de Liège se caractérise toujours par l'exploitation de couches minces : 83 chantiers sur 160 sont ouverts dans des couches dont l'ouverture est inférieure à 80 cm. Ces chantiers ont fourni 41,5 % de la production du bassin ; cette proportion est en augmentation vis-à-vis de 1963 (36,3 %), 1962 (36,8 %), 1961 (37,3 %), 1960 (38,4 %), 1958 (39,7 %). Elle reste inférieure à celle de 1959 (44,2 %). L'ouverture moyenne à celle à 89 cm comme en 1963.

Dans le bassin de Charleroi-Namur, 63 tailles exploitent des couches comprises entre 120 et 150 cm, produisant 26,9 % de la production du bassin. En 1959, il y avait 73 tailles dans ces couches et elles produisaient 25,1 % de la production du bassin. A noter aussi que la production en provenance de tailles exploitant des couches de moins de 60 cm est restée stationnaire en 1964 (1,2 %) par rapport à 1963 (1,3 %), alors qu'elle était en forte diminution depuis 1961 (3,9 % en 1961 et 2 % en 1962). Dans ce bassin l'ouverture moyenne s'établit à 125 cm en augmentation de 3 cm sur celle de 1963.

Dans le bassin du Borinage-Centre l'ouverture moyenne est de 144 cm contre 129 cm en 1963 et l'on constate que 28 tailles exploitent des couches de plus de 150 cm produisant ainsi 52,9 % de la production du bassin. En 1963 il y avait 18 tailles fournissant 31,3 % de la production.

En Campine, l'exploitation de couches de 120 à 180 cm d'ouverture est encore restée particulièrement importante par rapport aux années précédentes. En 1959, ces tailles produisaient 42,1 % de la production du bassin, en 1960, 50,6 %, en 1961, 56,0 %, en 1962, 48,9 %, en 1963, 63,9 % et en 1964, 67,6 %.

Le nombre total des chantiers est passé :

- a) de 443 en 1963 à 449 en 1964 pour l'ensemble des bassins du Sud, soit une augmentation de 6 unités ;
- b) de 191 en 1963 à 180 en 1964 pour le bassin de Campine, soit une diminution de 11 unités.

b) *Puissance des couches.*

Pour l'ensemble du pays (voir tableau 3 bis), la puissance moyenne était de 88 cm de 1955 à 1959. En

a) *Opening van de lagen.*

Wat de opening betreft, zijn de lagen nog steeds in 7 categorieën ingedeeld ; de eerste categorie omvat de lagen van minder dan 60 cm, de laatste die van meer dan 1,80 m.

In 1964 is de gemiddelde opening voor geheel het Rijk 1 cm groter dan het jaar te voren (nl. 123 cm tegenover 122 in 1963). In de zuiderbekkens is zij 4 cm toegenomen (van 112 tot 116 cm), in de Kempen 3 cm afgenomen (van 136 tot 133 cm).

Het bekken van Luik wordt nog steeds gekenmerkt door de ontginning van dunne lagen : 83 werkplaatsen op 160 zijn er gedreven in lagen met een opening van minder dan 80 cm. Die werkplaatsen hebben 41,5 % van de produktie van het bekken opgeleverd ; dit is meer dan in 1963 (36,3 %), 1962 (36,8 %), 1961 (37,3 %), 1960 (38,4 %) en 1958 (39,77 %), maar minder dan in 1959 (44,2 %). De gemiddelde opening bedroeg 89 cm, juist zoals in 1963.

In het bekken van Charleroi-Namen heeft men 63 pijlers in lagen met een opening van 120 tot 150 cm ontgonnen, samen hebben zij 26,9 % van de produktie opgeleverd. In 1959 telde men in zulke lagen 73 pijlers, die toen samen 25,1 % van de produktie van het bekken opleverden. Ook zij opgemerkt dat de produktie van de pijlers in lagen met een opening van minder dan 60 cm haast op het peil van 1963 gebleven is (1,2 % tegenover 1,3 % in 1963), dan wanneer zij sedert 1961 fel verminderd was (3,9 % in 1961 en 2 % in 1962). In dit bekken is de gemiddelde opening 125 cm, d.i. 3 cm meer dan in 1963.

In het bekken Borinage-Centrum is de gemiddelde opening 144 cm, tegenover 129 cm in 1963. In 28 pijlers heeft men lagen met een opening van meer dan 150 cm ontgonnen ; samen hebben zij 52,9 % van de produktie van het bekken geleverd. In 1963 waren er 18 zulke pijlers die toen samen 31,3 % van de produktie opleverden.

In de Kempen is de ontginning van lagen met een opening van 120 tot 180 cm nogmaals bijzonder groot geweest. In 1959 had men in zulke pijlers 42,1 % van de produktie gewonnen, in 1960 50,6 %, in 1961 56,0 %, in 1962 48,9 %, in 1963 63,9 % en in 1964 67,6 %.

Het totaal aantal werkplaatsen is :

- a) met 6 toegenomen in de drie zuiderbekkens, nl. van 443 in 1963 tot 449 in 1964 en
- b) met 11 verminderd in de Kempen, nl. van 191 in 1963 tot 180 in 1964.

b) *Dikte van de lagen.*

Van 1955 tot 1959 bedroeg de gemiddelde kooldikte voor alle bekkens samen 88 cm (zie tabel 3 bis).

1960, la puissance moyenne augmenta sensiblement et atteignit 92 cm, puis 96 cm en 1961 et en 1962.

En 1963 l'augmentation de puissance moyenne s'est maintenue et elle a atteint 98 cm, les bassins du Sud et le bassin de Campine contribuant chacune pour une part égale à cette variation.

En 1964 la puissance moyenne s'est maintenue à 98 cm pour le royaume. Pour l'ensemble des bassins du Sud elle a été de 91 cm contre 90 cm en 1963 et pour la Campine 109 cm contre 111 cm en 1963.

TABLEAU 3 bis.

*Evolution de la puissance moyenne des couches de 1913 à 1964.*

BASSINS — BEKKENS		1913	1927	1939	1945	1950	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Borinage	Borinage	57	75	76	85	87	92	102	106			
Centre	Centrum	64	74	73	82	77	92	98	101	110	108	113
Charleroi-Namur	Charleroi-Namen	72 <sup>(1)</sup>	72 <sup>(1)</sup>	72 <sup>(1)</sup>	86 <sup>(1)</sup>	75	86	90	90	93	97	97
Liège	Luik	62	63	63	67	68	64	66	69	68	70	70
Bass. du Sud	Zuiderbekk.	64	71	71	81	76	80	84	87	88	90	91
Campine	Kempen	»	89	109	112	101	104	105	110	109	111	109
Royaume	Het Rijk	64	72	77	88	82	88	92	96	96	98	98

(1) Estimation de la moyenne des bassins de Charleroi et de Namur.

### c) Superficies exploitées.

Par rapport à 1963, les superficies exploitées ont évolué diversément suivant les bassins :

Borinage-Centre :	diminution de	9,0 %
Charleroi-Namur :	diminution de	5,5 %
Liège :	diminution de	2,4 %
Sud :	diminution de	5,2 %
Campine :	augmentation de	2,6 %
Royaume :	diminution de	2,0 %

En conclusion, le fait que 63,2 % de la production des bassins du Sud et 61,6 % de celle de la Campine proviennent de couches de moins de 1,50 m d'ouverture reste un trait caractéristique du gisement houiller belge où la puissance moyenne des veines en exploitation n'atteint que 0,98 m dans l'ensemble (0,91 m dans le Sud, 1,09 m en Campine).

Ces proportions étaient respectivement de 71 % et 61 % en 1961, de 70 % et 58 % en 1962, de 71,3 % et 58,5 % en 1963.

### 2.2. — Pente des couches.

Le tableau n° 4 reprend chaque groupe de couches classées selon l'ouverture et indique pour chacun d'eux la proportion de la production réalisée dans des pentes inférieures à 20°, de 20 à 35° et de plus de 35°.

In 1960 nam zij aanzienlijk toe, nl. tot 92 cm. Daarna, in 1961 en in 1962, tot 96 cm.

In 1963 is de gemiddelde kooldikte van de lagen nog toegenomen ; zij bedroeg 98 cm ; de verhoging was in gelijke mate aan de Zuiderbekkens en aan het Kempens bekken toe te schrijven.

In 1964 is de gemiddelde kooldikte voor heel het Rijk 98 cm gebleven. In de drie zuiderbekkens samen bedroeg zij 91 cm (90 cm in 1963) en in de Kempen 109 cm (111 in 1963).

TABEL 3 bis.

*Ontwikkeling van de gemiddelde dikte van de lagen van 1913 tot 1964.*

(1) Raming van het gemiddelde voor de bekkens van Charleroi en Namen.

### c) Ontgonnen oppervlakte.

In vergelijking met 1963 is de ontgonnen oppervlakte in de verschillende bekkens anders geëvolueerd :

Borinage-Centrum :	vermindering van	9,0 %
Charleroi-Namen :	vermindering van	5,5 %
Luik :	vermindering van	2,4 %
Zuiderbekkens :	vermindering van	5,2 %
Kempen :	vermeerdering van	2,6 %
Het Rijk :	vermindering van	2,0 %

Het feit dat 63,2 % van de produktie van de zuiderbekkens en 61,6 % van die van de Kempen voortkomen uit lagen met een opening van minder dan 1,50 m blijft tekenend voor de Belgische kolenaftzettingen, waar de gemiddelde kooldikte van de ontgonnen lagen voor heel het Rijk slechts 0,98 m bedraagt (0,91 m in de zuiderbekkens, 1,09 m in de Kempen).

In 1961 waren die percentages onderscheidelijk 71 en 61 %, in 1962 70 en 58 % en in 1963 71,3 en 58,5 %

### 2.2. — Helling van de lagen.

In tabel 4 zijn de lagen nogmaals naar de opening in verschillende groepen ingedeeld, terwijl voor iedere groep aangeduid is welk percentage van de produktie men gewonnen heeft in lagen met een helling van minder dan 20°, in lagen met een helling van 20 tot 35° en

Les renseignements sont doubles : dans chaque bassin la colonne de gauche donne la fraction de la production du bassin correspondant à l'ouverture et à la pente indiquées et la colonne de droite donne la fraction de la production du groupe considéré correspondant à la pente indiquée.

La comparaison de ce tableau avec le tableau correspondant de l'année 1963 fait apparaître pour l'en-

in lagen met een helling van meer dan 35° gewonnen werd.

Voor ieder bekken omvat de tabel twee kolommen. In de linkerkolom is het percentage van de produktie van het bekken vermeld dat men in lagen met de aangeduide opening en helling gewonnen heeft ; in de rechterkolom het percentage van de produktie van de be-

TABLEAU n° 4.  
Pente des couches exploitées en 1964.

TABEL 4.  
Helling van de in 1964 ontgonnen lagen.

OUVERTURE (en cm)	PENTE (en degrés)	Borinage- Centre		Charleroi- Namur		Liège		Sud		Campine		Royaume	
		% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du Royaume % van prod. van het Rijk	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep
OPENING (cm)	HELLING (graden)	Borinage- Centrum		Charleroi- Namen		Luik		Zuider- bekkens		Kempen		Het Rijk	
< 60	< 20	—	—	0,2	20,3	4,7	27,4	1,4	26,6	—	—	0,7	26,6
	20 à 35	—	—	0,9	79,7	9,5	55,7	3,1	58,3	—	—	1,6	58,3
	> 35	—	—	—	—	2,9	16,9	0,8	15,1	—	—	0,4	15,1
60 à 79	< 20	—	—	1,5	27,4	18,6	76,1	5,9	62,5	2,6	100,0	4,3	69,9
	20 à 35	—	—	3,1	55,9	4,6	18,6	2,7	29,0	—	—	1,4	23,3
	> 35	—	—	1,0	16,7	1,3	5,3	0,8	8,5	—	—	0,4	6,8
80 à 99	< 20	7,1	88,0	10,3	68,3	8,0	76,0	8,8	73,6	11,2	100,0	10,0	85,7
	20 à 35	1,0	12,0	3,7	24,4	2,2	21,1	2,6	21,4	—	—	1,4	11,6
	> 35	—	—	1,1	7,3	0,3	2,9	0,6	5,0	—	—	0,3	2,7
100 à 119	< 20	3,0	36,8	4,9	45,4	10,4	61,5	5,9	50,2	10,1	100,0	7,9	71,9
	20 à 35	5,1	63,2	4,4	41,0	3,8	22,1	4,4	37,5	—	—	2,3	21,1
	> 35	—	—	1,5	13,6	2,7	16,4	1,4	12,3	—	—	0,8	7,0
120 à 149	< 20	15,8	51,3	17,9	66,4	7,5	48,4	14,5	58,4	36,4	96,3	24,9	80,4
	20 à 35	15,0	48,7	6,3	23,3	8,0	51,6	9,0	36,4	1,4	3,7	5,4	17,4
	> 35	—	—	2,8	10,3	—	—	1,3	5,2	—	—	0,7	2,2
150 à 179	< 20	20,6	64,8	20,0	82,1	1,9	26,0	15,2	70,3	29,6	99,6	22,0	86,5
	20 à 35	9,6	30,2	2,7	11,2	5,2	69,9	5,2	23,9	0,1	0,4	2,8	10,9
	> 35	1,6	5,0	1,6	6,7	0,3	4,1	1,3	5,8	—	—	0,6	2,6
180 et + en meer	< 20	6,6	31,1	6,9	42,8	7,1	87,5	6,8	45,2	8,6	100,0	7,7	63,7
	20 à 35	10,6	50,1	5,6	34,6	0,6	7,9	5,5	36,3	—	—	2,9	24,0
	> 35	4,0	18,8	3,6	22,6	0,4	4,6	2,8	18,5	—	—	1,5	12,3
Ensemble des chantiers Alle werkplaatsen samen	< 20	53,1		61,7		58,2		58,5		98,5		77,5	
	20 à 35	41,3		26,7		33,9		32,5		1,5		17,8	
	> 35	5,6		11,6		7,9		9,0		—		4,7	

semble, très peu de changements. La régression de l'exploitation des couches inclinées à plus de 35° se poursuit dans le bassin de Liège. Par contre dans les bassins de Charleroi-Namur et du Borinage-Centre une légère augmentation de la production dans cette catégorie de pente est à enregistrer par rapport à 1963. En 1954, 16,1 % de la production du bassin de Liège provenait de couches de plus de 35° ; en 1961 cette proportion était de 10,2 %, en 1962, 10,6 %, en 1963, 8,3 % et en 1964, 7,9 %.

Dans le bassin du Borinage-Centre la production provenant de couches de plus de 35° représentait en 1962 6,8 % de la production totale et en 1963, 4,8 %. En 1964 cette proportion est remontée à 5,6 %.

En 1954, 27,3 % de la production du bassin de Charleroi provenait de couches de plus de 35° ; en 1961 cette proportion était de 12,1 %, en 1962, 9,9 % en 1963, 9,8 % et en 1964 11,6 %.

Le tableau n° 4 bis donne pour le Royaume l'évolution du pourcentage de la production globale réalisé en plateaux faiblement inclinés (— 20°), en couches à moyen pendage (20 à 35°) et en couches en dressant (+ de 35°).

TABLEAU n° 4 bis.

*Evolution du pourcentage de la production globale suivant la pente des couches, de 1954 à 1964.*

Pente des couches Helling der lagen	1954	1959	1960	1961	1962	1963	1964
< 20°	62,6	66,1	70,3	72,2	74,7	74,2	77,5
20 à 35°	25,3	26,2	23,4	21,7	20,3	21,4	17,8
> 35°	12,1	7,7	6,3	6,1	5,0	4,4	4,7

La part de la production des bassins du Sud provenant de couches d'un pendage supérieur à 20° est pour la cinquième fois inférieure à 50 % (41,5 %) tandis qu'en Campine elle est toujours inférieure à 5 % (1,5 %).

### 2.3. — Propreté volumétrique des couches exploitées.

Le tableau n° 5 donne le degré de propreté volumétrique des couches exploitées, c'est-à-dire le rapport du volume de charbon en place avant l'abatage au volume total de la veine déhouillée.

Cette notion s'exprime également par le rapport de la puissance à l'ouverture.

schouwde groep dat uit lagen met de aangeduide helling herkomstig is.

Wanneer men deze tabel met de overeenstemmende tabel van 1963 vergelijkt, ziet men over het algemeen zeer weinig verandering. In het bekken van Luik is de ontginning van lagen met een helling van meer dan 35° nogmaals verminderd. In de bekkens van Charleroi-Namen en Borinage-Centrum is de produktie in zulke lagen daarentegen iets hoger dan in 1963. In 1954 was 16,1 % van de produktie van het bekken van Luik herkomstig uit lagen van meer dan 35°, in 1961 10,2 %, in 1962 10,6 %, in 1963 8,3 % en in 1964 7,9 %.

In 1962 kwam 6,8 % van de totale produktie van het bekken Borinage-Centrum uit lagen van meer dan 35° ; in 1963 was dat 4,8 % en in 1964 terug 5,6 %.

In 1954 was 27,3 % van de produktie van het bekken van Charleroi herkomstig uit lagen van meer dan 35 % ; in 1961 was dat 12,1 %, in 1962 9,9 %, in 1963 9,8 % en in 1964 11,6 %.

In tabel 4 bis is de ontwikkeling van de percentages van de globale produktie uit vlakke en licht hellende lagen (minder dan 20°), uit middelmatig hellende lagen (20 à 35°) en uit steile lagen (meer dan 35°) herkomstig voor geheel het Rijk aangeduid.

TABEL 4 bis.

*Indeling van de globale produktie naar de helling van de lagen. Ontwikkeling van 1954 tot 1964.*

In 1964 was voor de vijfde maal minder dan 50 % van de totale produktie van de zuiderbekkens herkomstig uit lagen met een helling van meer dan 20° (41,5 %), terwijl zulke lagen in de Kempen weer minder dan 5 % van de totale produktie opgeleverd hebben (1,5 %).

### 2.3. — Volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen.

In tabel 5 is de volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen aangeduid, d.i. de verhouding van het volume van de kolen in de laag vóór de winning tot het totale volume van de ontkoolde laag.

Dat begrip geeft ook de verhouding van de kooldikte tot de opening van de laag weer.

Les couches exploitées restant réparties d'après leur ouverture, le tableau donne le pourcentage de la production des chantiers recensés dans chaque classe d'ouverture réalisée dans des couches de différentes proportions volumétriques.

Ce tableau montre que, de façon globale, plus une couche est épaisse, plus sa proportion volumétrique est

De ontgonnen lagen zijn nog steeds naar de opening ingedeeld. Voor iedere groep geeft de tabel, in verhouding tot de totale produktie van het bekken, het percentage van de produktie weer dat uit lagen met een bepaalde volumetrische zuiverheid herkomstig is.

Uit deze tabel blijkt dat, globaal genomen, hoe dikker een laag, hoe kleiner haar volumetrische zuiverheid

TABLEAU n° 5.

Propreté volumétrique des couches exploitées.

TABEL 5.

Volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen.

OUVERTURE (en cm)	Propreté volumétrique (en %)	Borinage- Centre		Charleroi- Namur		Liège		Sud		Campine		Royaume	
		% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep
		Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk						
< 60	< 70	—	—	—	—	1,6	9,5	0,4	8,5	—	—	0,2	8,5
	70/79	—	—	0,1	10,1	0,5	2,7	0,2	3,5	—	—	0,1	3,5
	80/89	—	—	0,1	6,8	9,7	56,9	2,7	51,6	—	—	1,4	51,6
	90/100	—	—	1,0	83,1	5,3	30,9	1,9	36,4	—	—	1,0	36,4
60 à 79	< 70	—	—	0,4	7,1	0,7	2,9	0,4	4,1	0,1	4,0	0,2	4,1
	70/79	—	—	0,7	12,9	8,6	35,4	2,7	29,1	0,2	6,1	1,5	24,5
	80/89	—	—	3,3	58,2	9,1	37,3	4,0	43,1	0,9	34,8	2,6	41,5
	90/100	—	—	1,2	21,8	6,0	24,4	2,2	23,7	1,4	55,1	1,8	29,9
80 à 99	< 70	—	—	0,4	2,4	1,4	13,1	0,5	4,6	0,2	1,3	0,4	3,1
	70/79	1,2	14,2	3,2	21,0	3,0	28,5	2,6	21,7	2,7	23,8	2,6	22,6
	80/89	2,7	33,3	4,8	32,0	2,6	24,4	3,6	30,3	2,9	25,7	3,3	28,2
	90/100	4,3	52,5	6,7	44,6	3,6	34,0	5,2	43,4	5,5	49,2	5,4	46,1
100 à 119	< 70	2,6	32,3	1,8	16,0	6,1	36,1	3,2	26,8	1,0	10,1	2,2	19,6
	70/79	0,9	11,6	2,1	19,5	6,2	36,9	3,0	25,0	1,7	17,2	2,4	21,6
	80/89	2,4	30,5	3,0	27,6	1,3	8,0	2,4	20,4	4,1	41,3	3,2	29,4
	90/100	2,1	25,6	4,0	36,9	3,2	19,0	3,3	27,8	3,2	31,4	3,2	29,4
120 à 149	< 70	1,7	5,6	4,0	15,0	1,9	12,6	2,8	11,5	3,3	8,8	3,1	10,0
	70/79	7,5	24,3	13,1	48,5	11,1	71,5	11,1	44,7	6,5	17,2	8,9	28,8
	80/89	20,7	67,0	6,3	23,5	2,5	15,1	9,0	36,2	14,0	37,0	11,3	36,6
	90/100	0,9	3,1	3,5	13,0	—	—	1,9	7,6	14,0	37,0	7,6	24,6
150 à 179	< 70	7,3	22,8	5,6	23,1	2,8	37,2	5,3	24,3	6,9	23,1	6,0	23,6
	70/79	8,3	26,0	10,1	41,5	0,7	9,6	7,0	32,6	5,2	17,6	6,2	24,3
	80/89	10,4	32,6	7,9	32,5	0,6	8,6	6,6	30,3	13,3	44,7	9,8	38,3
	90/100	5,9	18,6	0,7	2,9	3,3	44,6	2,7	12,8	4,4	14,6	3,5	13,8
180 et + en meer	< 70	7,5	35,7	4,7	29,5	2,6	31,7	4,9	32,1	2,6	30,7	3,8	31,6
	70/79	7,2	34,0	0,8	4,9	1,3	15,4	2,6	16,9	2,1	24,7	2,4	19,5
	80/89	1,7	7,9	8,2	51,4	4,3	52,9	5,5	35,9	3,0	35,0	4,3	35,7
	90/100	4,7	22,4	2,3	14,2	—	—	2,3	15,1	0,8	9,6	1,6	13,2
Ensemble des chantiers Alle werkplaatsen samen	< 70	19,1	—	16,9	—	17,1	—	17,5	—	14,1	—	15,9	—
	70/79	25,1	—	30,1	—	31,4	—	29,2	—	18,4	—	24,1	—
	80/89	37,9	—	33,6	—	30,1	—	33,8	—	38,2	—	35,9	—
	90/100	17,9	—	19,4	—	21,4	—	19,5	—	29,3	—	24,1	—

basse. En effet on voit qu'en 1964 et pour le Royaume, le pourcentage de production provenant de tailles dont la propreté volumétrique est de 90 % et plus, dans la production du groupe de tailles dont l'ouverture est de

moins de 60 cm	s'établit à	36,4 %
60 à 79 cm	» »	29,9 %
80 à 99 cm	» »	46,1 %
100 à 119 cm	» »	29,4 %
120 à 149 cm	» »	24,6 %
150 à 179 cm	» »	13,8 %
180 cm et plus	» »	13,2 %

L'année 1962 avait montré par rapport à 1961 une tendance à l'exploitation des couches plus propres. 1963 n'avait plus confirmé cette tendance. L'année 1964 au contraire montre un retour à l'exploitation de couches plus propres. La proportion de production réalisée dans des couches sales (moins de 70 % de propreté volumétrique) a diminuée de 16,5 à 15,9 % et celle des couches propres (90 à 100 % de propreté volumétrique) a augmentée de 22,1 % à 24,1 %.

Le tableau n° 5bis donne pour le royaume l'évolution du pourcentage de la production globale réalisé dans les couches à propreté volumétrique inférieure à 70 % et comprise entre 70-79 %, 80-89 %, 90-100 %.

TABLEAU n° 5bis.

Evolution du pourcentage de la production globale réalisé en fonction de la propreté volumétrique de 1954 à 1964.

Propreté volumétrique Volumetrische zuiverheid	1954	1959	1960	1961	1962	1963	1964
< 70 %	21,6	20,2	18,7	16,7	14,0	16,5	15,9
70 à 79 %	25,1	25,3	22,8	24,2	28,4	24,4	24,1
80 à 89 %	28,5	32,1	34,2	35,2	36,7	37,0	35,9
90 à 100 %	24,8	22,4	24,3	23,9	24,5	22,1	24,1

La propreté volumétrique moyenne des couches exploitées dans les différents bassins se répartit comme suit :

Bassin du Borinage-Centre	. . . . .	78 %
Charleroi-Namur	. . . . .	78 %
Liège	. . . . .	79 %
Campine	. . . . .	82 %
Ensemble des bassins	. . . . .	80 %

Ces calculs montrent que le bassin de la Campine exploite à nouveau les couches les plus propres tandis que la propreté volumétrique moyenne des couches

is. Men ziet inderdaad dat in 1964 een voor heel het Rijk het aandeel van de pijlers met een volumetrische zuiverheid van 90 % en meer in de gezamenlijke produktie van de pijlers met een opening van :

minder dan 60 cm	36,4 %	bedraagt
60 tot 79 cm	29,9 %	»
80 tot 99 cm	46,1 %	»
100 tot 119 cm	29,4 %	»
120 tot 149 cm	24,6 %	»
150 tot 179 cm	13,8 %	»
180 cm en meer	13,2 %	»

In 1962 werd een neiging waargenomen om zuiverder lagen te ontginnen dan in 1961. In 1963 is dat niet het geval geweest. Maar in 1964 heeft men weer zuiverder lagen ontgonnen. Het aandeel van de vuile lagen (volumetrische zuiverheid van minder dan 70 %) in de produktie is van 16,5 tot 15,9 % gedaald en dat van de zuivere lagen (volumetrische zuiverheid van 90 tot 100 %) is van 22,1 tot 24,1 % gestegen.

In tabel 5bis is de ontwikkeling van de percentages van de globale produktie uit lagen met een volumetrische zuiverheid van minder dan 70 %, van 70-79 %, van 80-89 % en van 90-100 % herkomstig voor geheel het Rijk aangeduid.

TABEL 5bis.

Indeling van de globale produktie naar de volumetrische zuiverheid. Ontwikkeling van 1954 tot 1964.

De gemiddelde volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen ziet er in de verschillende bekkens als volgt uit :

Borinage-Centrum	. . . . .	78 %
Charleroi-Namen	. . . . .	78 %
Luik	. . . . .	79 %
Kempens	. . . . .	82 %
Het Rijk	. . . . .	80 %

Dze cijfers tonen aan dat het Kempens bekken opnieuw de zuiverste lagen ontgint en dat de gemiddelde volumetrische zuiverheid van de lagen die in de zuider-

exploitées dans les bassins du Sud est inférieure à la moyenne nationale qui est restée stable.

Dans le Sud les bassins du Borinage-Centre et de Charleroi-Namur ont vu la propriété volumétrique moyenne des couches exploitées diminuer tandis qu'elle est restée stationnaire dans le bassin de Liège.

En résumé, en 1964 comme en 1963, pour abattre 80 m<sup>3</sup> de charbon en Belgique il a fallu abattre aussi 20 m<sup>3</sup> de stériles en taille, dont une faible part seulement fut mise directement au remblai. Le reste fut remonté ou jour et constitua près du cinquième du volume des transports et de l'extraction en provenance des tailles.

**2.4. — Propreté gravimétrique des couches exploitées.**

Au lieu de déterminer le rapport des volumes net et brut, on peut établir le rapport des poids, ce qui donne le degré de propreté gravimétrique de la couche, notion importante du point de vue de la consommation d'énergie des transports.

Dans le tableau n° 6 la production de chaque bassin a été répartie par rapport à la propreté gravimétrique des couches ; ces rapports sont sensiblement plus faibles que ceux de la propreté volumétrique par suite de la différence de densité entre la houille et les matières inertes, densité qui a été fixée conventionnellement à 1,35 et 2,20 respectivement.

TABLEAU n° 6.

*Propreté gravimétrique des couches exploitées.*

Propreté gravimétrique (en %) Gravimétrische zuiverheid (%)	Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
	% de la prod. % v. d. prod.					
	Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk
— 50 .....	2,1	4,9	4,2	4,0	1,4	2,8
50/ 59 .....	23,1	14,3	13,4	16,3	11,4	14,0
60/ 69 .....	14,8	27,2	28,8	24,4	15,2	20,0
70/ 79 .....	35,9	28,1	18,9	27,6	29,8	28,6
80/ 89 .....	12,0	17,8	26,2	18,6	26,5	22,4
90/100 .....	12,1	7,7	8,5	9,1	15,7	12,2
<i>Total — Totaal</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La propreté gravimétrique moyenne des couches exploitées dans les différents bassins se répartit comme suit :

Bassin du Borinage-Centre . . . . . 69 %  
Charleroi-Namur . . . . . 68 %

bekken ontgonnen worden, kleiner is dan het rijksge-middelde, dat onveranderd gebleven is

In de zuiderbekken is de gemiddelde volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen verminderd in de bekken Borinage-Centrum en Charleroi-Namen en niet veranderd in het bekken van Luik.

Kortom, om in België 80 m<sup>3</sup> kolen te winnen, heeft men in 1964, net als in 1963, in de pijler ook 20 m<sup>3</sup> stenen moeten afbouwen, waarvan slechts zeer weinig onmiddellijk voor de vulling gebruikt werd. Het overige werd naar de begane grond gebracht en bedraagt in omvang één vijfde van de uit de pijlers komende vervoerde en opgehaalde produkten.

**2.4. — Gravimétrische zuiverheid van de ontgonnen lagen.**

In plaats van de verhouding tussen het netto- en het brutovolume te bepalen, kan men de verhouding in gewicht berekenen ; die verhouding noemt men de gravimétrische zuiverheid van de laag ; zij is van groot belang op het gebied van de voor het vervoer verbruikte energie.

In tabel 6 is de produktie van ieder bekken ingedeeld volgens de gravimétrische zuiverheid van de lagen. Deze cijfers zijn merkkelijk kleiner dan die van de volumetrische zuiverheid, wegens het feit dat het soortelijk gewicht van de kolen kleiner is dan dat van de stenen (zij zijn conventioneel vastgesteld op 1,35 en 2,20).

TABEL 6.

*Gravimétrische zuiverheid van de ontgonnen lagen.*

De gravimétrische zuiverheid van de ontgonnen lagen ziet er in de verschillende bekken uit als volgt :

Borinage-Centrum . . . . . 69 %  
Charleroi-Namen . . . . . 68 %  
Luik . . . . . 69 %

Liège . . . . .	69 %
Campine . . . . .	74 %
Ensemble des bassins . . . . .	71 %

Les chiffres de ce tableau confirment ce que nous avons dit ci-avant à propos de la propreté volumétrique.

### 3. Personnel utilisé dans les mines.

#### 3.1. — Personnel inscrit - évolution - nationalité - âge.

Le tableau n° 7 donne le personnel inscrit au fond et à la surface à la fin de chaque mois de l'année.

Le personnel inscrit au fond, qui avait augmenté régulièrement depuis octobre 1956 pour atteindre son effectif maximum en janvier 1958, diminue depuis lors de mois en mois. La perte d'effectif, liée cette fois au ralentissement de l'activité des houillères, à l'arrêt du recrutement et aux licenciements consécutifs à la fermeture des sièges, atteint de décembre 1960 à décembre 1961 10.874 hommes, soit 14,06 %. Le rythme des départs ne se ralentit que très légèrement en 1962 : — 2.362 soit 3,55 %. Il se poursuit durant les cinq premiers mois de 1963, le personnel inscrit au fond passant de 64.097 au 31 décembre 1962 à 61.857 au 31 mai 1963. Il y eut alors arrêt du mouvement et le personnel inscrit réaugmenta régulièrement par appel de main-d'œuvre étrangère pour atteindre le niveau de 64.327 au 31 décembre 1963. Ce mouvement s'est poursuivi en 1964, l'effectif au 31-12-1964 atteignant 65.646 unités.

Au total sur l'ensemble de l'année 1964 la variation a été une augmentation de 1.319 personnes du 31 décembre 1963 au 31 décembre 1964, soit 2,05 %.

L'augmentation d'effectif s'est manifestée dans le bassin de Liège (+ 4,2 %) et dans le bassin de Campine (+ 5 %).

Dans les bassins de Charleroi-Namur et du Borinage-Centre une légère diminution a subsisté respectivement — 3,84 et — 0,64 %. Pour l'ensemble des bassins du Sud il y a eu pratiquement statu quo, une très légère augmentation de 0,04 % étant enregistrée.

En ce qui concerne le personnel inscrit à la surface, la diminution en cours depuis avril 1958 s'est poursuivie sur un rythme à nouveau accentué. Pour l'ensemble des bassins, le pourcentage de variation qui était de 2,6 % pour la période de décembre 1962 à décembre 1963 a, en effet, atteint 4,03 % pour la période de décembre 1963 à décembre 1964.

#### Répartition du personnel par nationalité.

Le tableau n° 8 donne la répartition par nationalité des ouvriers inscrits dans les mines au 31 décembre 1964.

Kempen . . . . .	74 %
Het Rijk . . . . .	71 %

De cijfers van deze tabel bevestigen wat wij hierboven in verband met de volumetrische zuiverheid hebben geschreven.

### 3. In de mijnen te werk gesteld personeel.

#### 3.1. — Ingeschreven personeel - evolutie - nationaliteit - leeftijd.

In tabel 7 is het aantal ondergrondse en bovengrondse arbeiders aangeduid die in 1964, op het einde van iedere maand, ingeschreven waren.

Het aantal ingeschreven ondergrondse arbeiders, dat sedert oktober 1956 voortdurend steeg en in januari 1958 een hoogtepunt bereikte, is sedertdien van maand tot maand gedaald. De vermindering, die met een verslapping van de bedrijvigheid van de kolenmijnen, met de stopzetting van de aanwerving en met de afdankingen veroorzaakt door het sluiten van zetels verband hield, heeft van december 1960 tot december 1961 10.874 arbeiders getroffen, d.i. 14,06 %. In 1962 is het tempo iets vertraagd : — 2.362 arbeiders, d.i. 3,55 %. Gedurende de eerste vijf maanden van 1963 is het aantal ondergrondse arbeiders nog verminderd, nl. van 64.097 op 31 december 1962 tot 61.857 op 31 mei 1963. Van toen af is het ingeschreven personeel door de aanwerving van vreemde arbeiders geleidelijk terug toegenomen, nl. tot 64.327 op 31 december 1963. Ook in 1964 : op 31 december 1964 waren 65.646 ondergrondse arbeiders ingeschreven.

Alles samen genomen is het ondergronds personeel van 31 december 1963 tot 31 december 1964 met 1.319 personen gestegen, d.i. 2,05 %.

De verhoging heeft zich in het bekken van Luik (+ 4,2 %) en in het Kempens bekken (+ 5 %) voorgedaan. In de bekkens van Charleroi-Namen en Borinage-Centrum werd nog een lichte daling waargenomen (onderscheidenlijk — 3,84 en — 0,64 %). Voor alle Zuiderbekkens samen is er praktisch geen verandering, tenzij een zeer lichte verhoging van 0,04 %.

Wat de bovengrondse arbeiders betreft, heeft de vermindering die sedert april 1958 aan de gang was, zich opnieuw in versneld tempo voortgezet. Voor alle bekkens samen is het aantal ingeschreven arbeiders, dat van december 1962 tot december 1963 met 2,6 % verminderd was, in de loop van 1964 nog met 4,3 % gedaald.

#### Indeling van de arbeiders naar hun nationaliteit.

In tabel 8 zijn de arbeiders die op 31 december 1964 in de mijnen ingeschreven waren naar hun nationaliteit ingedeeld.

TABLEAU n° 7.

TABEL 7.

Personnel inscrit dans les mines en 1964. Aantal arbeiders die in 1964 in de mijnen ingeschreven waren.

FOND

ONDERGROND

MOIS MAANDEN	Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
	Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk
31-XII-1963	9 756	16 680	11 852	38 288	26 039	64 327
I-1964	9 446	16 824	11 929	38 199	26 493	64 692
II	9 286	16 806	11 963	38 055	26 682	64 737
III	9 289	16 610	11 881	37 780	26 716	64 496
IV	9 313	16 520	11 925	37 758	26 621	64 379
V	9 264	16 468	11 985	37 717	26 819	64 536
VI	9 377	16 581	12 148	38 106	26 941	65 047
VII	9 264	16 304	11 908	37 476	27 062	64 538
VIII	9 244	16 010	11 979	37 233	27 123	64 356
IX	9 254	16 247	12 133	37 634	27 189	64 823
X	9 342	16 519	12 361	38 222	27 249	65 471
XI	9 424	16 702	12 454	38 580	27 398	65 978
XII	9 381	16 573	12 350	38 304	27 342	65 646
Moyenne de l'année Gemiddelde van het jaar	9 323	16 514	12 085	37 922	26 970	64 975
Variation de décembre 1963 à décembre 1964	— 375	— 107	+ 498	+ 16	+ 1 303	+ 1 319
Wijziging v. december 1963 tot december 1964 soit en %/of in %	— 3,84	— 0,64	+ 4,20	+ 0,04	+ 5,00	+ 2,05

SURFACE (1)

BOVENGROND (1)

MOIS MAANDEN	Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
	Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk
31-XII-1963	2 994	5 941	3 931	12 866	8 291	21 157
I-1964	2 873	5 977	3 948	12 798	8 254	21 052
II	2 712	5 964	3 951	12 627	8 186	20 813
III	2 711	5 830	3 888	12 429	8 143	20 572
IV	2 696	5 738	3 832	12 266	8 146	20 412
V	2 695	5 666	3 815	12 176	8 104	20 280
VI	2 706	5 594	3 787	12 087	8 049	20 136
VII	2 694	5 633	3 781	12 108	8 050	20 158
VIII	2 704	5 594	3 737	12 035	8 048	20 083
IX	2 617	5 570	3 722	11 909	8 198	20 107
X	2 618	5 614	3 754	11 986	8 172	20 158
XI	2 622	5 709	3 769	12 100	8 164	20 264
XII	2 630	5 780	3 726	12 136	8 168	20 304
Moyenne de l'année Gemiddelde van het jaar	2 690	5 722	3 809	12 221	8 140	20 362
Variation de décembre 1963 à décembre 1964	— 364	— 161	— 205	— 730	— 123	— 853
Wijziging v. december 1963 tot december 1964 soit en %/of in %	— 12,16	— 2,71	— 5,21	— 5,67	— 1,48	— 4,03

(1) Y compris les élèves des écoles techniques et professionnelles des mines.

(1) De leerlingen der technische en beroepsscholen der mijnen inbegrepen.

TABLEAU n° 8. — Nationalité des ouvriers inscrits au 31-12-1964.

TABEL 8. — Nationaliteit van de op 31-12-1964 ingeschreven arbeiders.

		BORINAGE-CENTRE		CHARLEROI-NAMUR		LIEGE		SUD		CAMPINE		ROYAUME	
		Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%
		BORINAGE-CENTRUM		CHARLEROI-NAMEN		LUIK		ZUIDER-BEKKENS		KEMPEN		HET RIJK	
<b>FOND</b>	<b>ONDERGROND</b>												
A. Belges	Belgen	2 774	29,6	3 138	18,9	2 286	18,5	8 198	21,4	14 225	52,0	22 423	34,2
B. Etrangers	Vreemdelingen	6 607	70,4	13 435	81,1	10 064	81,5	30 106	78,6	13 117	48,0	43 223	65,8
dont :	onder wie :												
Allemagne R.F.	Westduitsers	91	1,0	147	0,9	189	1,5	427	1,1	330	1,2	757	1,2
France Metrop.	Fransen (moederl.)	258	2,7	151	0,9	42	0,4	451	1,2	17	0,1	468	0,7
Italie	Italianen	3 368	35,9	5 989	36,1	3 574	28,9	12 931	33,8	2 670	9,8	15 601	23,8
Luxembourg	Luxemburgers	1	0,0	4	0,0	—	—	5	0,0	1	0,0	6	0,0
Pays-Bas	Nederlanders	8	0,1	6	0,0	226	1,8	240	0,6	614	2,2	854	1,3
Algérie	Algerijnen	291	3,1	662	4,0	96	0,8	1 049	2,8	24	0,1	1 073	1,6
Espagne	Spanjaarden	259	2,8	765	4,6	1 245	10,1	2 269	5,9	972	3,5	3 241	4,9
Grèce	Grieken	465	5,0	1 309	7,9	625	5,1	2 399	6,3	1 075	3,9	3 474	5,3
Hongrie	Hongaren	33	0,3	93	0,6	79	0,6	205	0,5	102	0,4	307	0,5
Maroc	Marokkanen	353	3,8	1 446	8,7	797	6,5	2 596	6,8	2 280	8,3	4 876	7,4
Pays-Baltes	Balten	23	0,2	26	0,2	41	0,3	90	0,2	59	0,2	149	0,2
Pologne	Polen	279	3,0	396	2,4	603	4,9	1 278	3,4	896	3,3	2 174	3,3
Portugal	Portugezen	31	0,3	47	0,3	126	1,0	204	0,5	75	0,3	279	0,4
Tchécoslov.	Tsjechen	8	0,1	30	0,2	28	0,2	66	0,2	35	0,1	101	0,2
Turquie	Turken	1 045	11,1	2 152	13,0	2 202	17,8	5 400	14,1	3 616	13,2	9 016	13,7
U.R.S.S.	Russen (U.S.S.R.)	34	0,4	68	0,4	21	0,2	123	0,3	104	0,4	227	0,4
Yougoslavie	Joegoslaviërs	20	0,2	62	0,4	82	0,7	164	0,4	125	0,5	289	0,4
Autres pays	Overige nat.	39	0,4	55	0,3	66	0,5	160	0,4	51	0,2	211	0,3
Apatricides	Vaderlandlozen	1	0,0	27	0,2	21	0,2	49	0,1	71	0,3	120	0,2
<b>C. Total du fond</b>	<b>Totaal ondergrond</b>	<b>9 381</b>	<b>100,0</b>	<b>16 573</b>	<b>100,0</b>	<b>12 350</b>	<b>100,0</b>	<b>38 304</b>	<b>100,0</b>	<b>27 342</b>	<b>100,0</b>	<b>65 646</b>	<b>100,0</b>
<b>SURFACE</b>	<b>BOVENGROND</b>												
A. Belges	Belgen	2 391	90,9	4 614	79,8	2 851	76,5	9 856	81,2	7 734	94,7	17 590	86,6
B. Etrangers	Vreemdelingen	239	9,1	1 166	20,2	875	23,5	2 280	18,8	434	5,3	2 714	13,4
<b>C. Total surface</b>	<b>Totaal bovengrond</b>	<b>2 630</b>	<b>100,0</b>	<b>5 780</b>	<b>100,0</b>	<b>3 726</b>	<b>100,0</b>	<b>12 136</b>	<b>100,0</b>	<b>8 168</b>	<b>100,0</b>	<b>20 304</b>	<b>100,0</b>
<b>FOND ET SURFACE</b>	<b>ONDERGROND EN BOVENGROND</b>												
A. Belges	Belgen	5 165	43,0	7 752	34,7	5 137	32,0	18 054	35,8	21 959	61,8	40 013	46,6
B. Etrangers	Vreemdelingen	6 846	57,0	14 601	65,3	10 939	68,0	32 386	64,2	13 551	38,2	45 937	53,4
<b>C. Total du fond et de la surface</b>	<b>Totaal onder- en bovengrond samen</b>	<b>12 011</b>	<b>100,0</b>	<b>22 353</b>	<b>100,0</b>	<b>16 076</b>	<b>100,0</b>	<b>50 440</b>	<b>100,0</b>	<b>35 510</b>	<b>100,0</b>	<b>85 950</b>	<b>100,0</b>

Ce tableau montre qu'à la fin de 1964, 65,8 % des ouvriers du fond étaient des étrangers et que, parmi ceux-ci 36,1 %, soit 23,8 % du total, étaient des italiens.

Par rapport à la situation de fin décembre 1963, la proportion d'étrangers parmi les ouvriers du fond a augmenté dans l'ensemble passant de 61,3 % à 65,8 %. En Campine l'augmentation (de 40 % à 48 %), est plus forte que dans les bassins du Sud (de 75,8 % à 78,6 %).

De décembre 1963 à décembre 1964, le nombre d'ouvriers belges des bassins du Sud a diminué de 1058 unités tandis que le nombre d'étrangers augmentait de 1074 unités ; pendant cette même période le nombre d'ouvriers belges du bassin de Campine a diminué de 1411 unités tandis que le nombre d'ouvriers étrangers augmentait de 2.714 unités.

La proportion d'italiens parmi les étrangers a diminué passant de 28,2 % en 1963 à 23,8 % en 1964 ; celle des « autres nationalités et apatrides » est tombée de 10,6 % en 1963 à 0,5 % en 1964, mais il faut noter que les nationalités marocaine et turque ont été séparées et interviennent respectivement pour 7,4 % et 13,7 % du total des étrangers.

Les plus fortes proportions d'étrangers se rencontrent toujours dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège, où l'effectif belge n'atteint pas le quart du nombre total d'ouvriers du fond.

A la surface, la proportion d'étrangers pour l'ensemble du royaume est beaucoup plus faible quoique en augmentation régulière : 9,8 % en 1961, 10,8 % en 1962, 12,2 % en 1963, 13,4 % en 1964.

Dans les bassins du Sud la tendance à l'augmentation de la proportion d'étrangers est marquée (13,5 % en 1961, 15,3 % en 1962, 17,4 % en 1963 et 18,8 % en 1964. En Campine est elle restée stagnante de 1961 à 1963 (4,3 % en 1961, 4,2 % en 1962 et 4,3 % en 1963). 1964 a été caractérisée au contraire par une augmentation assez sensible puisque la proportion d'étrangers est passée à 5,3 %.

#### Répartition du personnel inscrit par âge.

Le tableau 8bis permet l'édification de la pyramide des âges du personnel inscrit dans les charbonnages belges.

L'étude du tableau montre que dans les bassins du Sud, 28,2 % du personnel du fond se range dans la catégorie 18 à 30 ans et 43,2 % de 31 à 40 ans.

En Campine, ces proportions sont respectivement de 36,9 % et 38,1 %. L'étalement des âges y est plus régulier et la main-d'œuvre est plus jeune.

Hieruit blijkt dat einde 1964 65,8 % van de ondergrondse arbeiders vreemdelingen waren en dat 36,1 % van die vreemdelingen, of 23,8 % van het totaal, Italianen waren.

In vergelijking met de toestand op 31 december 1963 is het percentage vreemdelingen onder de ondergrondse arbeiders in alle bekkens samen gestegen, nl. van 61,3 % tot 65,8 %. In de Kempen is deze stijging (van 40 % tot 48 %) groter dan in de zuiderbekkens (van 75,8 % tot 78,6 %).

Van december 1963 tot december 1964 is het aantal Belgische arbeiders in de zuiderbekkens met 1.058 gedaald, het aantal vreemdelingen daarentegen met 1.074 toegenomen ; tijdens dezelfde periode is het aantal Belgische arbeiders in het Kempens bekken met 1.411 verminderd en het aantal vreemdelingen met 2.714 gestegen.

Het percentage Italianen onder de vreemde arbeiders is van 28,2 % in 1963 tot 23,8 % in 1964 verminderd ; dat van de « overige nationaliteiten en vaderlandlozen » is van 10,6 % in 1963 tot 0,5 % in 1964 verminderd, maar er dient op gewezen dat de Marokkanen en de Turken nu afzonderlijk vermeld zijn en onderscheidenlijk 7,4 en 13,7 % van het totaal aantal vreemdelingen uitmaken.

Het percentage vreemdelingen is nog steeds het hoogst in de bekkens van Charleroi-Namen en van Luik, waar de Belgische arbeiders nog niet één vierde van het ondergronds personeel vertegenwoordigen.

Onder het bovengronds personeel is het percentage vreemdelingen in alle bekkens samen veel kleiner, hoewel het geleidelijk toeneemt : 9,8 % in 1961, 10,8 % in 1962, 12,2 % in 1963, 13,4 % in 1964.

In de zuiderbekkens vertoont het percentage vreemdelingen een uitgesproken neiging tot stijgen (13,5 % in 1961, 15,3 % in 1962, 17,4 % in 1963 en 18,8 % in 1964. In de Kempen is hun aantal van 1961 tot 1963 haast niet veranderd (4,3 % in 1961, 4,2 % in 1962, 4,3 % in 1963). In 1964 heeft zich daarentegen een gevoelige stijging voorgedaan, aangezien het percentage vreemdelingen tot 5,3 % gestegen is.

#### Indeling van de arbeiders naar hun leeftijd.

Aan de hand van tabel 8bis kunnen wij de leeftijds-pyramide van de in de Belgische kolonmijnen ingeschreven arbeiders opmaken.

Uit de tabel blijkt dat in de zuiderbekkens 28,2 % van het ondergrondse personeel tot de groep van 18 tot 30 jaar behoort en 43,2 % tot de groep van 31 tot 40 jaar.

In de Kempen is dat onderscheidenlijk 36,9 en 38,1 %. De spreiding naar de leeftijd is er regelmatig en de arbeidskrachten zijn er jonger.

TABLEAU n° 8bis. — Répartition du personnel inscrit par âge et par sexe.  
(Situation au 31 décembre 1964).

TABEL 8bis. — Indeling van de ingeschreven arbeiders naar leeftijd en geslacht.  
(Toestand op 31 december 1964).

AGE DU PERSONNEL OUVRIER au 31 décembre 1964  LEEFTIJD VAN DE WERKLIEDEN ingeschreven op 31 december 1964	BORINAGE- CENTRE		CHARLEROI- NAMUR		LIEGE		SUD		CAMPINE		ROYAUME	
	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%
	BORINAGE- CENTRUM		CHARLEROI- NAMEN		LUIK		ZUIDER- BEKKENS		KEMPEN		HET RIJK	
<b>FOND — ONDERGROND</b>												
de 14 à 17 ans — van 14 tot 17 jaar	9	0,1	—	—	—	—	9	0,0	148	0,5	157	0,2
de 18 à 20 ans — van 18 tot 20 jaar	86	0,9	135	0,8	95	0,8	316	0,8	661	2,4	977	1,5
de 21 à 25 ans — van 21 tot 25 jaar	813	8,7	1 656	10,0	1 173	9,5	3 642	9,5	3 459	12,7	7 101	10,8
de 26 à 30 ans — van 26 tot 30 jaar	1 472	15,7	3 171	19,1	2 222	18,0	6 865	17,9	5 953	21,8	12 818	19,5
de 31 à 35 ans — van 31 tot 35 jaar	2 165	23,1	3 873	23,4	2 621	21,2	8 659	22,6	5 832	21,3	14 491	22,1
de 36 à 40 ans — van 36 tot 40 jaar	1 972	21,0	3 435	20,7	2 474	20,0	7 881	20,6	4 592	16,8	12 473	19,0
de 41 à 45 ans — van 41 tot 45 jaar	1 426	15,2	2 222	13,4	1 827	14,8	5 475	14,3	3 552	13,0	9 027	13,8
de 46 à 50 ans — van 46 tot 50 jaar	609	6,5	1 014	6,1	907	7,4	2 530	6,6	1 698	6,2	4 228	6,5
de 51 à 55 ans — van 51 tot 55 jaar	558	5,9	744	4,5	751	6,1	2 053	5,4	1 106	4,0	3 159	4,8
de 56 à 60 ans — van 56 tot 60 jaar	213	2,3	257	1,6	227	1,8	697	1,8	290	1,1	987	1,5
de 61 à 65 ans — van 61 tot 65 jaar	57	0,6	61	0,4	51	0,4	169	0,5	49	0,2	218	0,3
plus de 65 ans — meer dan 65 jaar	1	0,0	5	0,0	2	0,0	8	0,0	2	0,0	10	0,0
Total fond — Totaal ondergrond .	9 381	100,0	16 573	100,0	12 350	100,0	38 304	100,0	27 342	100,0	65 646	100,0
<b>SURFACE — BOVENGROND</b>												
a) <i>Hommes</i> : — <i>Mannen</i> :												
de 14 à 17 ans — van 14 tot 17 jaar	47	1,8	242	4,4	73	2,1	362	3,1	1 020	12,5	1 382	7,0
de 18 à 20 ans — van 18 tot 20 jaar	38	1,4	218	3,9	94	2,7	350	3,0	113	1,4	463	2,3
de 21 à 25 ans — van 21 tot 25 jaar	87	3,3	345	6,2	142	4,1	574	4,9	294	3,6	868	4,4
de 26 à 30 ans — van 26 tot 30 jaar	138	5,3	437	7,9	190	5,4	765	6,6	486	6,0	1 251	6,3
de 31 à 35 ans — van 31 tot 35 jaar	292	11,2	672	12,1	309	8,9	1 273	10,9	851	10,5	2 124	10,7
de 36 à 40 ans — van 36 tot 40 jaar	374	14,3	748	13,5	394	11,3	1 516	13,0	1 268	15,6	2 784	14,1
de 41 à 45 ans — van 41 tot 45 jaar	448	17,2	779	14,0	534	15,3	1 761	15,1	1 159	14,2	2 920	14,8
de 46 à 50 ans — van 46 tot 50 jaar	344	13,2	553	10,0	490	14,0	1 387	11,9	1 068	13,1	2 455	12,4
de 51 à 55 ans — van 51 tot 55 jaar	428	16,4	775	14,0	610	17,5	1 813	15,6	1 160	14,3	2 973	15,0
de 56 à 60 ans — van 56 tot 60 jaar	341	13,1	571	10,3	474	13,6	1 386	11,9	682	8,4	2 068	10,5
de 61 à 65 ans — van 61 tot 65 jaar	67	2,6	197	3,5	157	4,5	421	3,6	33	0,4	454	2,3
plus de 65 ans — meer dan 65 jaar	6	0,2	14	0,2	20	0,6	40	0,4	1	0,0	41	0,2
Total — Totaal . . . . .	2 610	100,0	5 551	100,0	3 487	100,0	11 648	100,0	8 135	100,0	19 783	100,0
b) <i>Femmes</i> — <i>Vrouwen</i> . . . . .	20	—	229	—	239	—	488	—	33	—	521	—
Total surface — Totaal bovengrond	2 630	—	5 780	—	3 726	—	12 136	—	8 168	—	20 304	—

La comparaison du tableau 8bis avec les tableaux correspondants des années antérieures montre la tendance au vieillissement des effectifs du fond. Toutefois le statu quo constaté en 1963 par rapport à 1962 s'est confirmé en 1964. L'âge moyen du personnel inscrit dans les divers bassins et pour le Royaume s'établit comme suit en 1964 :

Wanneer men tabel 8bis met de overeenkomstige tabellen van de voorgaande jaren vergelijkt, stelt men een geleidelijke veroudering van het ondergronds personeel vast. Maar de stilstand die in 1963 werd vastgesteld is in 1964 blijven aanhouden. In 1964 zag de gemiddelde leeftijd van het ingeschreven personeel er in de verschillende bekkens en in heel het Rijk als volgt uit :

	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider-bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Personnel du fond - Ondergr. personeel	37	36	36	36	34	35
Personnel de la surface - Bovengronds personeel :						
— hommes - mannen . . . . .	44	41	44	42	39	41
— femmes - vrouwen . . . . .	44	43	47	45	43	45

En 1963, pour le royaume, l'âge moyen du personnel fond était de 36 ans et du personnel surface 41 ans pour les hommes et 44 ans pour les femmes.

In 1963 bedroeg de gemiddelde leeftijd van het ondergronds personeel voor alle bekkens samen 36 jaar en die van het bovengronds personeel 41 jaar voor de mannen en 44 jaar voor de vrouwen.

**3.2. — Relevé des jours de présence et des jours de non-présence pour le fond et pour la surface.**

**3.2. — Opgave van de aanwezigheidsdagen en van de niet-aanwezigheidsdagen ondergronds en bovengronds.**

Les tableaux n° 9 et n° 10 qui donnent respectivement le relevé des jours de présences et des jours de non-présences pour les ouvriers du fond et de la surface ont été obtenus au moyen du relevé analytique journalier des présences et des non-présences des ouvriers du fond et de la surface.

De tabellen 9 en 10, waarin onderscheidenlijk de aanwezigheidsdagen en de niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse en de bovengrondse arbeiders aangeduid zijn, hebben wij bekomen door middel van de dagelijkse analytische opgave van de aanwezigheden en de niet-aanwezigheden van de ondergrondse en de bovengrondse arbeiders.

A cet effet, chaque jour de l'année tout le personnel inscrit a été pointé, soit comme présent, soit comme non-présent ; pour les jours ouvrables la cause de la non-présence a été indiquée aux rubriques 2.1 à 2.8 tandis que pour les dimanches, les jours fériés légaux et les jours fériés payés ne coïncidant pas avec les jours fériés légaux, toutes les non-présences ont été indiquées à la rubrique 2.9. Les non-présences pour fêtes locales sont rangées à la rubrique 2.7.

Te dien einde hebben de mijnen het ingeschreven personeel iedere dag van het jaar opgetekend als zijnde aanwezig of niet-aanwezig ; voor de werkdagen hebben zij de reden van de niet-aanwezigheid aangeduid in één van de rubrieken 2.1 t.e.m. 2.8, terwijl zij voor de zondagen, de wettelijke feestdagen en de bezoldigde feestdagen die geen wettelijke feestdagen waren alle niet-aanwezigheden in rubriek 2.9 aangeduid hebben. De niet-aanwezigheden voor plaatselijke feesten zijn aangeduid in rubriek 2.7.

Dans chaque bassin, et pour le Royaume, les chiffres totaux des présences et des non-présences ont été rapportés au nombre total de jours de l'année considérée, soit 366 en 1964, de façon à faire apparaître le nombre de jours de l'année consacrés par un ouvrier moyen à chacun des rubriques indiquées dans la première colonne.

Voor ieder bekken en voor heel het Rijk is het totaal aantal aanwezigheden of niet-aanwezigheden berekend op het totaal aantal dagen van het beschouwde jaar, dus op 366 in 1964, zodat de tabellen aanduiden hoeveel dagen van het jaar een gemiddelde arbeider aan iedere rubriek van de eerste kolom besteed heeft.

TABLEAU n° 9.

Relevé des jours de présences et des jours de non-présences des ouvriers du fond.

TABEL 9.

Opgave van de aanwezigheidsdagen en de niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse arbeiders.

		Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Rayaume Het Rijk
1. Présences	Aanwezigheden	192,5	205,6	209,5	203,6	210,7	206,6
2. Non-présences :	Niet-aanwezigheden :						
2.1. absences non autorisées	afwezig zonder toestemming	7,9	6,8	10,3	8,2	7,1	7,7
2.2. absences médicales :	afwezig om gezondheidsredenen :						
2.2.1. accidents de travail ou sur le chemin du travail	arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk	12,5	10,1	8,8	10,3	5,8	8,4
2.2.2. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift	51,4	37,4	30,7	38,7	19,8	30,8
Total 2.2.	Totaal 2.2.	63,9	47,5	39,5	49,0	25,6	39,2
2.3. absences autorisées individuelles	individuele afwezigheden met toestemming	1,2	2,6	2,5	2,2	3,3	2,7
2.4. chômage par manque de débouchés	stillegging wegens gebrek aan afzet	—	0,1	—	0,1	0,1	0,1
2.5. congés payés	vakantie	12,8	15,0	13,4	13,9	17,3	15,3
2.6. grèves	werkstakingen	0,3	0,2	0,5	0,3	0,0	0,2
2.7. autres causes	andere oorzaken	—	0,1	0,3	0,1	—	0,1
2.8. réduction de la durée du travail (1)	verkorting van de werktijd (1)	26,2	28,5	29,3	28,2	40,9	33,5
2.9. dimanches et jours fériés (2) (3)	zondagen en feestdagen (2) (3)	61,2	59,6	60,7	60,4	61,0	60,6
Total des non-présences	Totaal aantal niet-aanwezigheden	173,5	160,4	156,5	162,4	155,3	159,4
Total des présences et des non-présences	Tot. aantal aanwezigh. en niet-aanwezigh.	366,0	366,0	366,0	366,0	366,0	366,0

- (1) La rubrique 2.8 correspond à la rubrique 2.81 de 1956.  
 (2) La rubrique 2.9 correspond à la rubrique 2.82 de 1956 et à la rubrique 2.8 des années antérieures.  
 (3) Cette rubrique comprend également les non-présences des ouvriers pour « jours fériés payés » ne coïncidant pas avec les jours fériés légaux.

- (1) Rubriek 2.8 stemt overeen met rubriek 2.81 van 1956.  
 (2) Rubriek 2.9 stemt overeen met rubriek 2.82 van 1956 en met rubriek 2.8 van de voorgaande jaren.  
 (3) Deze rubriek omvat ook de niet-aanwezigheden van de arbeiders voor « bezoldigde feestdagen » die niet op de wettelijke feestdagen vielen.

Rappelons que depuis le mois de septembre 1961, au cours duquel les dispositions de la convention du 23 août 1961 ont été mises en application, il existait deux régimes de travail :

a) Toutes les semaines de l'année ne comportent que 5 jours de travail, le 6<sup>e</sup> jour étant soit férié, soit de repos, et la durée du poste a été portée à 8 heures 15 pour le fond et 8 heures 30 pour la surface (bassin de Campine).

b) Les semaines de l'année ne comportent que 5 jours de travail, le 6<sup>e</sup> étant soit férié, soit de repos, sauf 8 semaines qui comportent 6 jours de travail. La

Men weet dat er sedert 1 september 1961, toen men de overeenkomst van 25 augustus 1961 is gaan toepassen, twee arbeidsregelingen waren :

a) Al de weken van het jaar tellen slechts 5 werkdagen ; de zesde dag is een feestdag ofwel een rustdag. Een dienst duurt 8 uren 15' in de ondergrond en 8 uren 30' op de bovengrond (Kempens bekken).

b) De weken van het jaar tellen slechts 5 werkdagen ; de zesde dag is een feestdag ofwel een rustdag. Maar er zijn 8 weken met 6 werkdagen. Een dienst

TABLEAU n° 10.

TABEL 10.

Relevé des jours de présences et des jours de non-présences des ouvriers de la surface.

Opgave van de aanwezigheidsdagen en niet-aanwezigheidsdagen van de bovengrondse arbeiders.

		Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. Présences	Aanwezigheden	248,1	244,4	244,3	245,2	243,9	244,7
2. Non-présences :	Niet-aanwezigheden :						
2.1. absences non autorisées	afwezig zonder toestemming	3,0	3,4	3,8	3,4	1,2	2,6
2.2. absences médicales :	afwezig om gezondheidsredenen :						
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk	3,8	3,2	2,2	3,0	0,9	2,2
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift	18,1	24,7	19,8	21,8	8,6	16,8
Total 2.2.	Totaal 2.2.	21,9	27,9	22,0	24,8	9,5	19,0
2.3. absences autorisées individuelles	individuele afwezigheden met toestemming	2,0	2,9	2,8	2,7	2,0	2,4
2.4. chômage par manque de débouchés	stillegging wegens gebrek aan afzet	—	0,1	—	0,0	0,2	0,1
2.5. congés payés	vakantie	9,4	11,1	11,7	10,9	12,9	11,7
2.6. grèves	werkstakingen	0,2	—	0,1	0,1	0,0	0,1
2.7. autres causes	andere oorzaken	—	0,0	0,2	0,1	—	0,0
2.8. réduction de la durée du travail (1)	verkorting van de werktijd (1)	24,7	21,8	25,5	23,5	37,7	28,9
2.9. dimanches et jours fériés (2) (3)	zondagen en feestdagen (2) (3)	56,7	54,4	55,6	55,3	58,6	56,5
Total des non-présences	Totaal aantal niet-aanwezigheden	117,9	121,6	121,7	120,8	122,1	121,3
Total des présences et des non-présences	Tot. aantal aanwezigh. en niet-aanwezigh.	366,0	366,0	366,0	366,0	366,0	366,0

- (1) La rubrique 2.8 correspond à la rubrique 2.81 de 1956.
- (2) La rubrique 2.9 correspond à la rubrique 2.82 de 1956 et à la rubrique 2.8 des années antérieures.
- (3) Cette rubrique comprend également les non-présences des ouvriers pour « jours fériés payés » ne coïncidant pas avec les jours fériés légaux.

- (1) Rubriek 2.8 stemt overeen met rubriek 2.81 van 1956.
- (2) Rubriek 2.9 stemt overeen met rubriek 2.82 van 1956 en met rubriek 2.8 van de voorgaande jaren.
- (3) Deze rubriek omvat ook de niet-aanwezigheden van de arbeiders voor « bezoldigde feestdagen » die niet op de wettelijke feestdagen vielen.

durée du poste au fond est alors de 8 heures et à la surface de 8 heures 15 (bassins du Sud).

Ces deux régimes ont été appliquées jusqu'au 15 mai 1964.

A partir de cette date, en vertu d'une décision du 25 octobre 1963, deux nouveaux programmes de durée de travail furent applicables :

a) dans chaque semaine le samedi est jour non travaillé et les jours fériés éventuels autres que le samedi ne sont plus récupérés ; la durée du poste est de 8 h 15' pour le fond et de 8 h 30' pour la surface ;

duurt 8 uren in de ondergrond en 8 uren 15' op de bovengrond (zuiderbekkens).

Deze twee regelingen werden tot 15 mei 1964 toegepast.

Vanaf die datum werden krachtens een beslissing van 25 oktober 1963 twee nieuwe arbeidsregelingen toegepast :

a) de zaterdag van iedere week is een niet-gewerkte dag en eventuele feestdagen die niet op een zaterdag vallen worden niet meer ingehaald ; een dienst duurt 8 uren 15 in de ondergrond en 8 uren 30' op de bovengrond ;

b) toutes les semaines de l'année comportent 5 jours de travail et pour ce faire le samedi est jour non travaillé s'il n'y a pas de jour férié durant la semaine, ou le samedi est jour travaillé s'il y a un jour férié durant la semaine ; la durée du poste est de 8 h pour le fond et de 8 h 15' pour la surface.

Le premier régime a été appliqué en Campine et le second dans les bassins du Sud à partir du 15 mai 1964.

En tout premier lieu, on remarquera que vis-à-vis de 1963, le nombre moyen de présences pour le fond a légèrement diminué (206,6 contre 207), l'ensemble des bassins du Sud et celui de Campine enregistrant des baisses minimales, respectivement  $-0,7$  et  $-0,2$ .

Pour la surface le nombre moyen de présences est en diminution dans tous les bassins (Sud  $-2,5$  jours, Campine  $-4,6$  jours), la diminution résultante pour l'ensemble du Royaume étant de 3,3 jours.

Passons en revue les différentes rubriques ventilant le total des non-présences, pour en examiner les nombres, les comparer entre bassins et les confronter avec ceux de 1963.

Pour les absences non autorisées (2,1), il y a diminution (7,7 au lieu de 8,1) pour le fond et statu quo (2,6) pour la surface. Ces absences non autorisées sont assez variables d'un bassin à l'autre, mais on retiendra que pour les bassins du Sud si la différence est faible pour les ouvriers du fond (8,2 dans le Sud et 7,1 en Campine) elle est très marquée pour les ouvriers de surface (3,4 dans le Sud et 1,2 en Campine).

Les absences médicales (2.2) sont subdivisées en absences résultant d'accidents du travail ou sur le chemin du travail (2.21) et en absences résultant d'autres accidents et maladies attestées par un certificat médical (2.22).

En ce qui concerne les premières (2.21), on s'aperçoit qu'il y a un certain statu quo par rapport à 1963, et que dans les bassins du Sud ce nombre est fortement supérieur à celui de la Campine, tant pour le fond que pour la surface.

En ce qui concerne les secondes (2.22), on avait constaté en 1960 une augmentation assez extraordinaire du nombre de ces absences pour les ouvriers du fond. Les chiffres de 1961 confirmèrent entièrement l'évolution de 1960, tandis que ceux de 1962 et 1963 indiquèrent une diminution pour le Royaume de 1,5 et 8 jours respectivement.

1964 montre une diminution dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège ( $-4$  et  $-2,2$ ), une augmentation dans le bassin du Borinage-Centre ( $+4,8$ ), un statu quo dans le bassin de Campine, soit au total pour le Royaume une diminution de 1,1 jours.

b) al de weken van het jaar tellen nog slechts vijf werkdagen ; daarom is de zaterdag een niet-gewerkte dag als in die week geen feestdag voorkomt, ofwel een gewerkte dag als in de week wel een feestdag voorkomt ; een dienst duurt 8 uren in de ondergrond en 8 uren 15' op de bovengrond.

Vanaf 15 mei 1964 werd de eerste regeling in de Kempen, de tweede in de zuiderbekkens toegepast.

Vooreerst ziet men dat het gemiddeld aantal aanwezigheden van de ondergrondse arbeiders iets lager was dan in 1963 (206,6 dagen tegenover 207), wegens een zeer lichte daling zowel in de zuiderbekkens ( $-0,7$ ) als in de Kempen ( $-0,2$ ).

Op de bovengrond is het gemiddeld aantal aanwezigheden in alle bekkens gedaald (zuiderbekkens  $-2,5$  dagen, Kempens bekken  $-4,6$  dagen) ; voor geheel het Rijk bedraagt de vermindering 3,3 dagen.

Laten wij de verschillende rubrieken die samen de niet-aanwezigheden vormen wat nader bekijken, de belangrijkheid van elke rubriek onderzoeken en de cijfers van de verschillende bekkens onder elkaar en met die van 1963 vergelijken.

De afwezigheden zonder toestemming (2,1) zijn voor de ondergrond verminderd (7,7 tegenover 8,1) en voor de bovengrond onveranderd gebleven (2,6). Deze afwezigheden zijn nogal verschillend van het ene bekken tot het andere, maar in de zuiderbekkens, waar het verschil voor de ondergrondse arbeiders gering is (8,2 dagen in de zuiderbekkens en 7,1 in de Kempen), is het verschil voor de bovengrondse arbeiders opvallend groot (3,4 dagen in de zuiderbekkens en 1,2 in de Kempen).

De afwezigheden om gezondheidsredenen (2.2) zijn onderverdeeld in afwezigheden ingevolge arbeidsongevallen of ongevallen onderweg (2.21) en afwezigheden te wijten aan andere ongevallen en aan ziekten met een geneeskundig getuigschrift (2.22).

Wat de eerste (2.21) betreft, ziet men dat hun aantal sedert het vorige jaar haast niet veranderd is en dat zij in de zuiderbekkens veel talrijker zijn dan in de Kempen, zo voor de ondergrond als voor de bovengrond.

Wat de tweede (2.22) betreft, had men in 1960 voor de ondergrondse arbeiders een vrij buitengewone stijging waargenomen. De cijfers van 1961 bevestigden volkomen de ontwikkeling van 1960, maar die van 1962 voor heel het Rijk en 1963 gaven een vermindering van onderscheidenlijk 1,5 en 8 dagen aan.

In 1964 zijn deze afwezigheden nog verminderd in de bekkens van Charleroi-Namen ( $-4$ ) en van Luik ( $-2,2$ ), maar toegenomen in het bekken Borinage-Centrum ( $+4,8$ ) en niet veranderd in de Kempen ; voor alle bekkens samen is er een vermindering van 1,1 dag.

Pour les ouvriers de la surface, on avait constaté en 1960 une augmentation très sensible du nombre de ces absences. Les chiffres de 1961 accusèrent une diminution nette dans tous les bassins, ceux de 1962 une nouvelle augmentation et ceux de 1963 une légère diminution.

Les chiffres de 1964 indiquent à nouveau une diminution plus nette qu'en 1963 et ce dans tous les bassins (Borinage-Centre : — 2,8, Charleroi-Namur : — 1, Liège : — 1,6, Campine : — 0,2) soit pour le Royaume une régression de 1,1 journée (16,8 jours en 1964 contre 17,9 en 1963).

Les absences individuelles autorisées (2.3) montrent peu de changements cette année, sauf en Campine pour les ouvriers du fond où le nombre passe de 4 à 3,3 jours et dans le Borinage-Centre et en Campine pour les ouvriers de surface où le nombre passe de 2,7 à 2 et de 2,6 à 2 respectivement. En 1962 et 1963 le chômage par manque de débouchés était totalement nul. En 1964, il y a eu pour le Royaume tant au fond qu'en surface une perte de 0,1 jour.

Par rapport à 1963 on compte dans le Sud 1,1 jours de congé payé en moins et en Campine 1,2 jours en moins pour le fond. Pour la surface se sont respectivement 0,7 jour en moins et 1,6 jours en plus.

En 1964, les non-présences pour grèves sont en diminution dans les bassins du Sud (fond — 0,2, surface — 0,1) et dans le bassin de Campine (fond — 0,1, surface — 0,9).

Pour les autres causes, rubrique 2.7, il y a statu quo pour l'ensemble du Royaume.

La mise en application de la convention du 23 août 1961 sur la réduction de la durée du travail entraîna un accroissement substantiel des chiffres de 1962 de la rubrique 2.8 par rapport à ceux de 1961, particulièrement en Campine où la durée du poste fut allongée. Les accroissements étaient de + 8,3 jours pour le Sud et de + 14,7 jours en Campine. En 1963 ces chiffres accusèrent une certaine stabilité pour l'ensemble du Royaume. 1964 est caractérisé par un nouvel accroissement : 3,4 jours dans les bassins du Sud, 4,5 jours dans le bassin de Campine et 3,9 jours pour le Royaume.

La comparaison entre les tableaux n° 9 et n° 10 fait apparaître que l'ouvrier de surface a travaillé en moyenne 38,1 jours de plus que l'ouvrier du fond. Les « non-présences » supplémentaires des ouvriers du fond se répartissent comme suit :

absences injustifiées . . . . .	+ 5,1 jours
absences médicales (maladies et blessures) . . . . .	+ 20,2 jours
absences autorisées . . . . .	+ 0,3 jour

Wat de bovengrondse arbeiders betreft, had men in 1960 een aanzienlijke stijging van deze afwezigheden vastgesteld. De cijfers van 1961 waren in alle bekkens merkkelijk lager, die van 1962 opnieuw hoger en die van 1963 weer iets lager.

In 1964 was de vermindering nog groter dan in 1963 en wel in alle bekkens (Borinage-Centrum — 2,8, Charleroi-Namen — 1, Luik — 1,6, Kempen — 0,2), wat voor heel het Rijk een vermindering van 1,1 dag oplevert (16,8 dagen in 1964, tegenover 17,9 in 1963).

De individuele afwezigheden met toestemming (2.3) zijn dit jaar weinig veranderd, behalve voor de ondergrondse arbeiders in de Kempen, waar het cijfer van 4 tot 3,3 dagen gedaald is en voor de bovengrondse arbeiders in de bekkens Borinage-Centrum en Kempen waar deze afwezigheden onderscheidenlijk van 2,7 tot 2 dagen en van 2,6 tot 2 dagen verminderd zijn. In 1962 en 1963 was de werkloosheid wegens gebrek aan afzet volledig verdwenen. In 1964 heeft men hiervoor in alle bekkens samen, zo in de ondergrond als op de bovengrond 0,1 dag verloren.

In vergelijking met 1963 is het aantal dagen vakantie in de zuiderbekkens met 1,1 dagen en in de Kempen met 1,2 dagen verminderd voor de ondergrondse arbeiders en voor de bovengrondse onderscheidenlijk met 0,7 dag verminderd en met 1,6 dagen toenomen.

De niet-aanwezigheden wegens werkstakingen zijn in 1964 verminderd in de zuiderbekkens (ondergrond — 0,2, bovengrond — 0,1), en in de Kempen (ondergrond — 0,1, bovengrond — 0,9).

De afwezigheden wegens andere oorzaken (rubriek 2.7) zijn voor alle bekkens samen op hetzelfde peil gebleven.

De toepassing van de overeenkomst van 23 augustus 1961 aangaande de verkorting van de werktijd had de cijfers van rubriek 2.8 in 1962 aanzienlijk verhoogd, vooral in de Kempen waar de duur van de dienst verlengd werd. De verhoging bedroeg + 8,3 dagen in de zuiderbekkens en + 14,7 dagen in de Kempen. In 1963 wezen de cijfers voor heel het Rijk op een zekere standvastigheid. In 1964 heeft zich opnieuw een stijging voorgedaan : 3,4 dagen in de zuiderbekkens, 4,5 dagen in de Kempen en 3,9 dagen voor heel het Rijk.

Wanneer men tabel 9 met tabel 10 vergelijkt, stelt men vast dat de bovengrondse arbeiders gemiddeld 38,1 dagen meer gewerkt hebben dan de ondergrondse. Het verschil wordt als volgt verdeeld :

ongewettigde afwezigheden . . . . .	+ 5,1 dagen
afwezigheden om gezondheidsredenen (ziekten en ongevallen) . . . . .	+ 20,2 dagen
afwezigheden met toestemming . . . . .	+ 0,3 dag

congés pays . . . . .	+ 3,6 jours
grèves . . . . .	+ 0,1 jour
autres causes . . . . .	+ 0,1 jour
réduction de la durée du travail . . . . .	+ 4,6 jours
dimanches et jours fériés . . . . .	+ 4,1 jours

Ces deux derniers postes expriment le fait que la proportion d'ouvriers de la surface (ouvriers d'entretien, surveillants, gardes et concierges) appelés au travail les dimanches et jours fériés est notablement plus grande que pour les ouvriers du fond.

### 3.3. — Moyenne des présences et des non-présences pendant les jours ouvrables.

Les tableaux n<sup>os</sup> 9 et 10 tiennent compte de tous les jours de l'année, y compris les dimanches et les jours fériés. Ce mode d'appréciation de l'assiduité au travail est le seul qui soit complet du point de vue du personnel, mais du point de vue de l'entreprise il est plus utile d'analyser la situation de ses effectifs pendant les jours ouvrables. Malheureusement ce mode d'estimation

TABLEAU n<sup>o</sup> 11.

Moyenne des présences et des non-présences des ouvriers du fond pendant les jours ouvrables.

vacantie . . . . .	+ 3,6 dagen
werkstakingen . . . . .	+ 0,1 dag
andere oorzaken . . . . .	+ 0,1 dag
verkorting van de werktijd . . . . .	+ 4,6 dagen
zondagen en feestdagen . . . . .	+ 4,1 dagen

Deze laatste twee cijfers tonen aan dat op zon- en feestdagen in verhouding veel meer bovengrondse arbeiders van de onderhoudsdiensten, opzichters, wachters en huisbewaarders) dan ondergrondse arbeiders gewerkt hebben.

### 3.3. — Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden op werkdagen.

In de tabellen 9 en 10 worden al de dagen van het jaar in aanmerking genomen, ook de zon- en feestdagen. Gezien van uit het standpunt van het personeel is deze manier om de stiptheid te beoordelen de enige die volledig is, maar beschouwd van uit het standpunt van de onderneming, is het nuttiger de aanwezigheid van het personeel op de werkdagen te onderzoeken.

TABEL 11.

Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigbeden van de ondergrondse arbeiders op de werkdagen.

		Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. Présences	Aanwezigheden	5 828	10 901	8 160	24 889	18 394	43 283
2. Non-présences :	Niet-aanwezigheden :						
2.1. absences non autorisées	afwezig zonder toestemming	241	368	407	1 016	626	1 642
2.2. absences médicales :	afwezig om gezondheidsredenen :						
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk	382	543	346	1 271	511	1 782
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift	1 572	2 012	1 213	4 797	1 741	6 538
Total 2.2.	Totaal 2.2.	1 954	2 555	1 559	6 068	2 252	8 320
2.3. absences autorisées individuelles	individuele afwezigheden met toestemming	37	139	100	276	289	565
2.4. chômage par manque de débouchés	stillegging wegens gebrek aan afzet	—	5	—	5	12	17
2.5. congés payés	vakantie	390	804	528	1 722	1 523	3 245
2.6. grèves	werkstakingen	10	10	20	40	2	42
2.7. autres causes	andere oorzaken	—	2	10	12	—	12
2.8. réduction de la durée du travail	verkorting van de werktijd	801	1 534	1 155	3 490	3 608	7 098
Total des non-présences	Totaal aantal niet-aanwezigheden	3 433	5 417	3 779	12 629	8 312	20 941

a perdu une bonne partie de sa valeur du fait que certains jours ouvrables sont devenus des jours de repos. Par conséquent, les présences de l'année divisées par le nombre de jours ouvrables, ne représentent plus le nombre moyen d'ouvriers présents un jour normalement ouvré, mais un nombre inférieur. De plus dans le régime de réduction de la durée du travail en vigueur en 1964 le nombre de jours ouvrables qui deviennent des jours de repos varie selon les bassins.

C'est la raison pour laquelle la reconstitution du nombre moyen d'inscrits que l'on pouvait faire au départ du nombre moyen de présences et de non-présences n'est plus possible maintenant sans obtenir un résultat s'écartant sérieusement de la réalité. Aussi la dernière ligne des tableaux 11 et 12 donnant le nombre moyen reconstitué d'inscrits est-elle supprimée depuis 1961. Ce

Deze wijze van berekening heeft helaas veel van haar waarde verloren door het feit dat sommige werkdagen rustdagen geworden zijn. Bijgevolg bekomt men door deling van de aanwezigheden van het jaar door het aantal werkdagen niet meer het gemiddeld aantal arbeiders aanwezig op een dag waarop normaal gewerkt wordt, maar een kleiner cijfer. In de arbeidsregeling voor de verkorting van de werktijd die in 1964 van kracht was is het aantal werkdagen die rustdagen worden bovendien niet gelijk in alle bekkens.

Het is om die reden dat het gemiddeld aantal ingeschreven arbeiders dat men vroeger aan de hand van het gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden kon berekenen, nu niet meer kan worden berekend zonder een uitslag te bekomen die de werkelijkheid slecht weergeeft. De laatste regel van de tabellen 11 en 12, die het gemiddeld aantal ingeschreven arbeiders vermeldde, is sedert 1961 dan ook weggelaten. Dit gemiddeld aantal ingeschreven arbeiders (onder- en bovengrond) voor 1964 door optelling van het gemid-

TABLEAU n° 12.

Moyenne des présences et des non-présences des ouvriers de la surface pendant les jours ouvrables.

TABEL 12.

Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigden van de bovengrondse arbeiders op de werkdagen.

		Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider-bekken	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. Présences	Aanwezigheden	2 094	4 424	2 973	9 491	5 743	15 234
2. Non-présences :	Niet-aanwezigheden :						
2.1. absences non autorisées	afwezig zonder toestemming	26	64	48	138	29	167
2.2. absences médicales :	afwezig om gezondheidsredenen :						
2.2.1. accidents de travail ou sur le chemin du travail	arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk	33	60	28	121	22	143
2.2.2. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift	156	463	249	868	206	1 074
Total 2.2.	Totaal 2.2.	189	523	277	989	228	1 217
2.3. absences autorisées individuelles	individuele afwezigheden met toestemming	17	54	35	106	48	154
2.4. chômage par manque de débouchés	stillegging wegens gebrek aan afzet	—	1	—	1	4	5
2.5. congés payés	vakantie	82	207	146	435	310	745
2.6. grèves	werkstakingen	1	—	2	3	0	3
2.7. autres causes	andere oorzaken	—	1	2	3	—	3
2.8. réduction de la durée du travail	verkorting van de werktijd	214	407	320	941	904	1 845
Total des non-présences	Totaal aantal niet-aanwezigheden	529	1 257	830	2 616	1 523	4 139

nombre moyen d'inscrits (fond et surface) obtenu au départ du nombre moyen des présences et des non-présences pour 1964, s'écarte de 1.740 unités du nombre moyen obtenu à partir des nombres réels d'inscrits.

Les données des tableaux n<sup>os</sup> 11 et 12 confirment évidemment les renseignements déjà fournis par les tableaux n<sup>os</sup> 9 et 10. On voit notamment que pour les ouvriers de la surface le rapport des présences aux inscrits est nettement plus favorable que pour les ouvriers du fond.

deld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden berekend, verschilt 1.740 eenheden van het gemiddeld aantal op de werkelijke cijfers van de ingeschrevenen berekend.

De cijfers van de tabellen 11 en 12 bevestigen natuurlijk de gegevens verstrekt in de tabellen 9 en 10. Men stelt meer bepaald vast dat de verhouding van de aanwezige arbeiders t.o.v. de ingeschreven arbeiders voor de bovengrond veel beter is dan voor de ondergrond.

## CHAPITRE DEUXIEME

## RESULTATS TECHNIQUES DE L'EXPLOITATION CHARBONNIERE EN 1964

### 1. Production réalisée.

#### 1.1. — Production totale brute et nette.

La production brute de charbon est égale à la quantité de houille et de pierres (stériles) qui ont été abattues et remontées ensemble à la surface de la mine. La production nette donne le poids du charbon contenu dans la production brute.

Le tableau n° 13 fournit les productions brute et nette réalisées dans chaque bassin ; de plus la production nette est décomposée entre les différentes catégories définies par la classification internationale du 7 novembre 1957 (1).

La production nette qui avait augmenté de quelques 211.890 tonnes en 1963 par rapport à 1962, a en 1964 diminué de 111.070 tonnes par rapport à 63. Ce mouvement résulte d'une augmentation de production dans le bassin de Campine et d'une baisse de production générale dans tous les bassins du Sud.

En pourcentage, la contribution de la Campine a encore cru en 1964 ; de 44,6 % en 1961, 46,2 % en 1962 et 47,01 % en 1963, elle est passée à 47,60 % en 1964. L'accroissement est à nouveau moins marqué qu'antérieurement, mais en chiffres absolus, la Campine se maintient au-dessus du niveau d'extraction atteint en 1958 (9.973.220 t).

#### 1.2. — Rapport brut/net.

Le rapport brut/net caractérise la propreté des couches exploitées et donne le coefficient dont il faut affecter la production nette pour avoir la production brute.

Le tableau 13.1 donne pour chaque bassin et le Royaume les valeurs de ce rapport brut/net de 1955 à 1964.

De 1955 à 1959, on avait observé une aggravation de ce rapport dans tous les bassins. En 1960 et 1961 la tendance s'était nettement renversée et en 1962, une légère aggravation réapparaissait dans tous les bassins. 1963 confirmait ce mouvement pour les bassins du Borinage-Centre et Charleroi-Namur tandis qu'une légère amélioration se marquait dans les bassins de Liège et de Campine.

Pour 1964, sauf dans le bassin du Borinage-Centre où une amélioration se marque, le rapport brut/net est à nouveau en augmentation par rapport à 1963.

(1) Voir Annales des Mines de Belgique, 9<sup>e</sup> livraison, septembre 1958, p. 747.

## HOOFDSTUK II.

## TECHNISCHE UITSLAGEN VAN DE STEENKOLENWINNING IN 1964

### 1. De verwezenlijkte produktie.

#### 1.1. — Totale bruto- en nettoproduktie.

De brutokolenproduktie is de hoeveelheid kolen en stenen die gewonnen en samen naar de begane grond gebracht zijn. De nettoproduktie is het gewicht van de in de brutoproduktie vervatte kolen.

In tabel 13 zijn de bruto- en de nettoproduktie van ieder bekken aangeduid ; bovendien is de nettoproduktie ingedeeld naar de verschillende categorieën van de internationale indeling die op 7 november 1957 tot stand gekomen is (1).

De nettoproduktie, die in 1963 nagenoeg 211.890 ton hoger was dan in 1962, is in 1964 met 111.070 ton verminderd. In de Kempen is de produktie gestegen, in de drie zuiderbekkens is zij gedaald.

Percentsgewijs is het aandeel van het Kempens bekken in 1964 weer toegenomen ; van 44,6 % in 1961, 46,2 % in 1962 en 47,01 % in 1963 is het in 1964 tot 47,60 % gestegen. De stijging is weer niet zo groot als vroeger, maar in volstrekte cijfers blijft de produktie van dit bekken boven het peil van 1958 (9.973.220 t).

#### 1.2. — De verhouding bruto/netto.

De verhouding van de bruto- tot de nettoproduktie is kenmerkend voor de zuiverheid van de ontgonnen lagen ; het is de coëfficiënt waarmee de nettoproduktie moet worden vermenigvuldigd om de brutoproduktie te bekomen.

In tabel 13.1 is de verhouding bruto/netto van 1955 tot 1964 voor ieder bekken afzonderlijk en voor heel het Rijk aangeduid.

Van 1955 tot 1959 was die verhouding in alle bekkens toegenomen. In 1960 en 1961 was de ontwikkeling volkomen omgeslagen, maar in 1962 werd overal opnieuw een lichte stijging waargenomen. In 1963 hield deze stijging in de bekkens Borinage-Centrum en Charleroi-Namen aan, terwijl in het bekken van Luik en in de Kempen een lichte verbetering intrad.

In 1964 is de verhouding bruto/netto overal toegenomen, behalve in het bekken Borinage-Centrum, waar een verbetering ten opzichte van 1963 wordt waargenomen.

(1) Zie Annalen der Mijnen van België, nummer 9, september 1958, p. 747.

TABLEAU n° 13.

Productions nette et brute réalisées dans les différents bassins.

TABEL 13.

Netto- en brutoproduktie van de verschillende bekkens.

1.000 kg

		Matières volatiles Vluchtige bestanddelen	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	ROYAUME HET RIJK
A. Production brute	Brutoproduktie		4 995 772	9 516 272	5 014 897	19 526 941	17 072 068	36 599 009
B. Production nette	Nettoproduktie							
anthracite	antraciet	≤ 10 %	—	3 743 480	2 318 940	6 062 420	—	6 062 420
maigre	magerkolen	> 10 à 14 %	551 400	531 160	757 090	1 839 650	—	1 839 650
1/2 gras	1/2 vetkolen	> 14 à 18 %	736 790	527 100	—	1 263 890	—	1 263 890
3/4 gras	3/4 vetkolen	> 18 à 20 %	1 143 690	—	—	1 143 690	48 350	1 192 040
gras A	vetkolen A	> 20 à 28 %	199 210	443 880	—	643 090	4 607 660	5 250 750
gras B	vetkolen B	> 28 %	211 540	—	—	211 540	5 484 220	5 695 760
Total	Totaal		2 842 630	5 245 620	3 076 030	11 164 280	10 140 230	21 304 510
Soit en %	Of in %		13,34	24,62	14,44	52,40	47,60	100,00
C. Rapport de la production brute à la production nette	Verhouding tussen bruto- en nettoproduktie		1,76	1,81	1,63	1,75	1,68	1,72

Il convient de noter que ce rapport peut différer sensiblement du « degré de propreté gravimétrique » défini plus haut (voir chapitre I<sup>er</sup>, tableau n° 6), dans la mesure où les stériles intercalaires sont mis au remblai dans les tailles et ne sont pas remontés au jour.

Er dient opgemerkt dat die verhouding aanzienlijk kan verschillen van de hierboven bepaalde « graad van gravimetrische zuiverheid » (zie hoofdstuk I, tabel 6), in de mate waarin de steenmiddels in de pijlers gebruikt worden voor de vulling en dus niet worden opgehaald.

TABLEAU n° 13.1.

Evolution du rapport brut/net de 1955 à 1964.

ANNEES JAREN	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1955	1,82	1,72	1,72	1,57	1,59	1,59	1,66
1956	1,81	1,71	1,77	1,57	1,72	1,65	1,69
1957	1,83	1,72	1,77	1,58	1,73	1,68	1,71
1958	1,86	1,76	1,80	1,61	1,76	1,72	1,75
1959	1,88	1,91	1,75	1,63	1,77	1,71	1,74
1960	1,73	1,94	1,72	1,56	1,71	1,69	1,70
1961	1,66	1,94	1,72	1,59	1,71	1,68	1,70
1962		1,79	1,73	1,60	1,71	1,69	1,70
1963		1,86	1,78	1,59	1,75	1,67	1,71
1964		1,76	1,81	1,63	1,75	1,68	1,72

TABEL 13.1.

Ontwikkeling van de verhouding tussen bruto- en nettoproductie van 1955 tot 1964.

1.3. — Décomposition qualitative de la production nette du Royaume.

Le tableau n° 14 donne la décomposition de la production nette du Royaume par catégories et par sortes.

On constate que les mixtes et les schlamms constituent 14,8 % de la production, les poussières bruts 14,9 % et les fines lavées 42,6 %. Au total, la production nette du Royaume contient 72,3 % de charbons industriels, contre 70,1 % en 1963.

1.3. — Indeling van de nettoproductie van het Rijk naar de kwaliteit.

In tabel 14 is de nettoproductie van het Rijk naar de verschillende soorten en categorieën ingedeeld.

Hieruit blijkt dat het kolenslik en de mixte-kolen samen 14,8 %, de ongewassen stofkolen 14,9 % en de gewassen fijnkolen 42,6 % van de productie uitmaken. Alles samen genomen bestaat de nettoproductie van het Rijk uit 72,3 % nijverheidskolen, tegenover 70,1 % in 1963.

TABLEAU n° 14.

Décomposition qualitative de la production nette du Royaume.

TABEL 14.

Indeling van de Belgische nettoproductie naar de kwaliteit.

SORTES	SOORTEN		CATEGORIES — KATEGORIEËN						
			Anthracites Antraciet	Maigres Magerkool	½ gras ½ vetkool	¾ gras ¾ vetkool	Gras A Vetkool A	Gras B Vetkool B	Toutes catégories Alle categorieën
			< 10 %	10-14 %	14-18 ½	18-20 %	20-28 %	> 28 %	
Schlamms et mixtes	Kolenslik en mixte-kolen	1 000 t %	1 247 5,9	305 1,4	134 0,6	148 0,7	614 2,9	705 3,3	3 153 14,8
Poussières bruts	Ongewassen stofkolen	1 000 t %	1 210 5,7	557 2,6	324 1,5	252 1,2	381 1,8	460 2,1	3 184 14,9
Fines lavées	Gewassen fijnkolen	1 000 t %	1 160 5,4	482 2,3	424 2,0	627 2,9	3 551 16,7	2 823 13,3	9 067 42,6
Classés	Gesorteerde kolen	1 000 t %	2 440 11,4	485 2,3	372 1,7	162 0,8	619 2,9	1 547 7,3	5 625 26,4
Criblés et gail- leteries	Stukkolen en klompen	1 000 t %	5 0,0	10 0,1	10 0,1	3 0,0	86 0,4	161 0,7	275 1,3
Ensemble	Totaal	1 000 t %	6 062 28,4	1 839 8,7	1 264 5,9	1 192 5,6	5 251 24,7	5 696 26,7	21 304 100,0

**1.4. — Nombre de jours ouvrés et production moyenne par jour ouvré.**

Dans un siège déterminé, un jour est dit « ouvré » lorsque l'effectif normal du fond a été appelé au travail et qu'il a effectivement travaillé, quelle que soit l'extraction réalisée. La pondération entre différents sièges est faite sur la base du personnel inscrit au fond dans chacun d'eux.

En calculant, pour chaque bassin et pour le Royaume, le nombre de jours ouvrés et en divisant la production totale par ce nombre on obtient la « production par jour ouvré ».

Cette notion donne pour l'ensemble considéré la capacité pratique d'un jour travaillé, compte tenu du personnel dont on dispose et du rendement qu'il est possible de réaliser à l'époque où cette notion est calculée.

Le tableau n° 15 donne, pour chaque bassin, le nombre de jours ouvrés et la production moyenne par jour ouvré pour chaque mois de l'année 1964 et pour l'ensemble de l'exercice. Il donne également les valeurs de l'ensemble de l'exercice pour quelques années antérieures.

La production par jour ouvré a diminué en 1964 dans le bassin du Borinage-Centre et a augmenté dans les bassins de Charleroi-Namur, de Liège et de Campine. Pour l'ensemble du Royaume il y a eu une augmentation de 0,8 % environ.

L'évolution de ces chiffres résulte de l'influence des fermetures de capacités de production, des variations des effectifs et des rendements.

Le tableau n° 15bis donne l'évolution du nombre de jours ouvrés par bassin de 1955 à 1964.

Il y a eu en 1964 une diminution générale dans tous les bassins du nombre de jours ouvrés par rapport à 1963.

TABLEAU n° 15bis.  
Evolution du nombre de jours ouvrés de 1955 à 1964.

Années Jaren	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1955	292,1	292,3	295,1	292,8	292,7	300,1	295,1
1956	275,6	273,4	279,4	279,7	277,6	293,1	281,7
1957	276,9	276,0	277,7	276,4	276,9	286,2	279,5
1958	237,0	231,3	251,5	265,0	248,3	272,2	255,3
1959	191,7	190,1	222,5	266,6	222,1	230,5	224,7
1960	228,8	223,7	240,1	260,4	241,1	255,0	246,0
1961	261,4	251,4	253,6	253,7	254,7	260,5	256,8
1962		262,0	256,6	254,5	257,3	260,9	258,8
1963		259,3	260,2	256,5	258,9	259,9	259,3
1964		257,9	255,4	254,5	255,6	256,3	255,9

**1.4. — Aantal gewerkte dagen en gemiddelde produktie per gewerkte dag.**

In een bepaalde zetel noemt men een dag een « gewerkte » dag indien het normaal aantal ondergrondse arbeiders die dag verzocht was te werken en daadwerkelijk gewerkt heeft, om het even hoeveel kolen er opgehaald werden. De weging tussen verschillende zetels geschiedt op basis van het aantal ondergrondse arbeiders welke in die zetels ingeschreven zijn.

Als men voor ieder bekken afzonderlijk en voor heel het Rijk het aantal gewerkte dagen berekent en de totale produktie daarna door dat getal deelt, bekomt men de « produktie per gewerkte dag ».

Dat begrip geeft voor het beschouwde bekken (of voor het Rijk) de praktische capaciteit van een gewerkte dag weer, rekening gehouden met het personeel waarover men op het gekozen tijdstip beschikt en met het rendement dat dan kan verwezenlijkt worden.

In tabel 15 zijn voor iedere maand van 1964 en voor heel het jaar, voor ieder bekken afzonderlijk, het aantal gewerkte dagen en de gemiddelde produktie per gewerkte dag aangeduid. Ook de overeenstemmende jaarcijfers van de vorige jaren zijn erin aangeduid.

In 1964 is de produktie per gewerkte dag in het bekken Borinage-Centrum verminderd, in de bekkens van Charleroi-Namen, Luik en de Kempen daarentegen toenomen. Voor heel het Rijk is deze produktie met ongeveer 0,8 % gestegen.

Deze ontwikkeling is het gevolg van de mijnsluitingen en van de veranderingen op het stuk van personeel en rendement.

In tabel 15bis is de ontwikkeling van het aantal gewerkte dagen in ieder bekken van 1955 tot 1964 aangeduid.

In 1964 is het aantal gewerkte dagen in alle bekkens verminderd.

TABEL 15bis.  
Ontwikkeling van het aantal gewerkte dagen van 1955 tot 1964.

TABLEAU n° 15.

Nombre de jours ouvrés et production moyenne par jour ouvré.

TABEL 15.

Aantal gewerkte dagen en gemiddelde produktie per gewerkte dag.

	BORINAGE BORINAGE		CENTRE CENTRUM		CHARLEROI-NAMUR CHARLEROI-NAMEN		LIEGE LUIK		SUD ZUIDERBEKKENS		CAMPINE KEMPEN		ROYAUME HET RIJK	
	Jours ouvrés	Production moyenne par jour ouvré	Jours ouvrés	Production moyenne par jour ouvré	Jours ouvrés	Production moyenne par jour ouvré	Jours ouvrés	Production moyenne par jour ouvré	Jours ouvrés	Production moyenne par jour ouvré	Jours ouvrés	Production moyenne par jour ouvré	Jours ouvrés	Production moyenne par jour ouvré
	Gewerkte dagen	Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Gewerkte dagen	Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Gewerkte dagen	Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Gewerkte dagen	Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Gewerkte dagen	Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Gewerkte dagen	Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Gewerkte dagen	Gemiddelde produktie per gewerkte dag
1959	191,72	13 436	190,06	10 871	222,50	24 810	266,56	14 344	222,08	62 976	230,51	38 050	224,70	101 276
1960	228,84	9 773	223,74	8 757	240,81	22 205	260,41	13 584	241,12	54 248	254,96	36 810	245,98	91 320
1961	261,37	7 897	251,43	6 550	253,56	20 302	253,66	12 100	254,67	46 836	260,45	36 900	256,77	83 883
		Jours ouvrés	Production moyenne par jour ouvré											
		Gewerkte dagen	Gemiddelde produktie per gewerkte dag											
1962		262,03	11 900		256,60	20 259	254,46	12 105	257,34	44 288	260,85	37 595	258,76	81 943
1963		259,28	11 387		260,19	20 433	256,50	12 005	258,87	43 838	259,85	38 743	259,29	82 593
1964		257,89	11 304		255,39	20 540	254,46	12 088	255,62	43 675	256,34	39 558	255,94	83 240
I		23,82	11 304		24,07	20 627	23,58	12 380	23,86	44 328	23,00	41 946	23,50	86 060
II		21,00	11 209		21,92	20 837	21,52	12 269	21,57	44 328	20,32	41 502	21,05	85 486
III		21,75	11 419		20,98	20 612	21,85	11 823	21,45	43 816	20,61	41 703	21,10	85 194
IV		24,25	11 562		23,36	20 518	23,61	12 196	23,66	44 279	23,71	40 397	23,68	84 673
V		20,57	11 623		20,61	20 518	20,16	11 995	20,35	44 154	19,00	39 458	19 79	83 286
VI		21,37	11 156		21,96	20 345	21,92	11 777	21,80	43 273	22,00	38 903	21,88	82 231
VII		15,91	10 196		13,63	21 082	13,15	11 722	14,04	42 992	20,85	36 807	16,90	81 126
VIII		21,13	10 097		21,14	18 471	20,50	10 719	20,93	39 349	21,00	35 975	20,96	75 336
IX		22,10	10 520		22,00	19 771	22,00	12 086	22,03	42 367	22,00	37 754	22,01	80 143
X		22,69	11 128		22,03	21 354	22,12	12 207	22,22	44 686	21,85	38 128	22,07	82 738
XI		21,86	11 157		21,75	21 199	21,25	12 460	21,61	44 874	21,00	40 027	21,36	84 752
XII		21,44	10 830		21,94	20 022	22,80	14 204	22,10	45 254	21,00	42 025	21,64	86 977

Les raisons de la diminution importante du nombre de jours ouvrés en 1956 et 1957 ont été analysées précédemment : la réduction de la durée hebdomadaire du travail est la principale. Pour 1958, cette diminution a été plus importante encore. La cause principale en a été cette fois l'extension du chômage partiel pour manque de débouchés.

Pour 1959 la diminution vis-à-vis des années antérieures résultait de l'aggravation du chômage. La situation s'est améliorée en 1960 à ce point de vue, et 1961 a montré un retour à la normale, confirmé en 1962, 1963 et 1964.

## 2. Rendements et indices.

### 2.1. — Indices chantier.

Les travaux des chantiers d'exploitation ont été répartis de la manière suivante : abattage - suite de l'abattage - contrôle du toit - ouverture et entretien des galeries - transport (charbon, terres et matériel) - autres travaux de chantier - et surveillance.

Le tableau n° 16 donne pour chacun de ces groupes le nombre d'unités de travail (postes) utilisées par unité de production de 100 tonnes (production nette calculée en fonction de la puissance moyenne de la couche et de la surface exploitée).

TABLEAU n° 16. — *Indices - chantier.*

(Nombre de postes affectés aux travaux indiqués par unité de production nette de 100 t).

TRAVAUX	WERKZAAMHEDEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Abattage	Winning	11	11	14	12	10	11
Suite de l'abattage	Vervolg van de winning	6	7	8	7	4	6
Contrôle du toit	Dakcontrole	5	7	7	6	4	5
Taille	Pijler	22	25	29	25	18	22
Ouverture et entretien des galeries	Delving en onderhoud van mijngangen	5	7	7	6	5	6
Transport (charbon, terres, matériel)	Vervoer (kolen, stenen, materieel)	6	3	6	5	6	5
Autres travaux de chantier	Autre werkplaatsverrichtingen	2	2	4	3	1	2
Chantier	Werkplaats	35	37	46	39	30	35
Surveillance	Toezicht	3	4	5	4	3	3
Total chantier	Totaal werkplaats	38	41	51	43	33	38

Comme les années précédentes, on peut constater que l'indice du bassin de Liège reste le plus élevé et celui de la Campine le plus faible.

De redenen waarom het aantal gewerkte dagen in 1956 en 1957 zo aanzienlijk gedaald was, hebben wij vroeger uiteengezet : de verkorting van de werktijd per week was er de voornaamste van. In 1958 was de daling nog groter. Toen was de uitbreiding van de werkloosheid wegens gebrek aan afzetmogelijkheden er de voornaamste oorzaak van.

In 1959 was de daling t.o.v. de voorgaande jaren het gevolg van de verhoogde werkloosheid. In dat opzicht is de toestand in 1960 verbeterd. In 1961 heeft men opnieuw een normale toestand gekend, die in 1962, 1963 en 1964 is blijven duren.

## 2. Rendementen en indices.

### 2.1. — Werkplaatsindices.

De verrichtingen in de ontginningswerkplaatsen zijn als volgt ingedeeld : de winning - het vervolg van de winning - de dakcontrole - het delven en onderhouden van mijngangen - het vervoer (kolen, stenen, materieel) - andere verrichtingen op de werkplaats - en het toezicht.

In tabel 16 is aangeduid hoeveel arbeidseenheden (diensten) men voor een productie van 100 ton (nettoproductie berekend op basis van de gemiddelde dikte van de laag en de ontgonnen oppervlakte) aan ieder van deze verrichtingen besteed heeft.

TABEL 16. — *Werkplaatsindices.*

(Aantal diensten die men voor een nettoproductie van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

Zoals de voorgaande jaren stelt men vast dat de indice van het bekken van Luik de hoogste en die van het Kempens bekken de laagste gebleven zijn.

Par rapport à 1963 les indices sont en augmentation dans tous les bassins à l'exception de celui du Borinage-Centre.

Ce dernier a gagné deux points provenant de l'amélioration de l'indice en taille. Dans le bassin de Charleroi-Namur il y a eu perte de trois points résultant d'une perte d'un point en taille, d'un point en autres travaux de chantier et un point en surveillance. Dans le bassin de Liège la perte est de six points se décomposant comme suit : 1 point en taille, 1 point au transport, 3 points en autres travaux de chantier et 1 point en surveillance. Dans le bassin de Campine la perte de deux points se localise en taille et au transport pour 1 point chaque fois.

Pour le Royaume, l'indice-chantier a augmenté de 2 points alors qu'en 1961 et 1962 la diminution de l'indice avait été de 3 points chaque année et en 1963 de 1 point.

Il faut noter que la notion « abattage » est plus large que celle « d'ouvriers à veine », laquelle ne couvre que les seuls ouvriers munis d'un moyen d'abattage individuel (marteau-piqueur). L'extension de l'abattage mécanisé, notamment en Campine, tend à réduire le nombre d'ouvriers à veine « sensu stricto » et à accroître celui des ouvriers de l'abattage autres que les ouvriers à veine.

Le tableau n° 17 montre la variation des indices-chantier en fonction de l'ouverture des couches exploitées.

In vergelijking met 1963 zijn de indices in alle bekens gestegen, behalve in het bekken Borinage-Centrum.

Dit bekken heeft twee punten gewonnen, namelijk in de pijlers. Het bekken van Charleroi-Namen heeft drie punten verloren, namelijk één in de pijlers, één op de andere werkplaatsverrichtingen en één op het toezicht. Luik heeft zes punten verloren : één in de pijlers, één op het vervoer, drie op de andere werkplaatsverrichtingen en één op het toezicht. In de Kempen heeft men twee punten verloren : één in de pijlers en één op het vervoer.

Voor heel het Rijk is de werkplaatsindex met 2 punten gestegen, dan wanneer in 1961 en 1962 telkens een vermindering van drie punten per jaar en in 1963 een vermindering van één punt verwezenlijkt werd.

Er zij opgemerkt dat het begrip « winning » ruimer is dan het begrip « houwens » ; dit laatste slaat alleen op de arbeiders die over een individueel winningstoestel beschikken (pikhamers). De uitbreiding van de mechanische winning, in het bijzonder in de Kempen, doet het aantal eigenlijke houwens dalen en dat van de andere winningsarbeiders stijgen.

Tabel 17 toont aan hoe de werkplaatsindex varieert volgens de opening van de laag.

TABLEAU n° 17.

Variations des indices-chantier avec l'ouverture des couches.

Ouverture des couches Opening van de laag (cm)	Borinage-Centre Borinage-Centrum		Charleroi-Namur Charleroi-Namen		Liège Luik		Sud Zuider-bekken		Campine Kempen		Royaume Het Rijk	
	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**
< 60	—	—	43	48	50	57	50	56	—	—	50	56
60 — 79	—	—	43	48	55	61	52	57	33	37	48	53
80 — 99	37	41	40	44	39	43	39	43	30	33	35	39
100 — 119	34	39	40	44	41	46	39	44	32	36	36	40
120 — 149	37	40	38	41	47	52	39	42	28	31	33	36
150 — 179	34	37	35	39	31	34	34	38	29	32	32	35
≥ 180	33	36	31	34	42	45	33	36	33	36	33	36
Ensemble — Samen	35	38	37	41	46	51	39	43	30	33	35	38

\* Surveillance non comprise.  
\*\* Surveillance comprise.

\* Toezicht niet inbegrepen.  
\*\* Toezicht inbegrepen.

Comme il fallait s'y attendre, les indices varient, en gros, en sens inverse de l'ouverture des couches.

Zoals te verwachten was, zijn de indices in grote trekken omgekeerd evenredig met de opening van de laag.

## 2.2. — Indices fond.

Les travaux généraux du fond ont été répartis comme suit : chantier, transport (y compris l'envoyage), entretien des galeries principales et des puits, divers, travaux préparatoires, formation professionnelle, surveillance fond.

Les tableaux n<sup>os</sup> 18.1 et 18.2 donnent le nombre d'unités de travail (postes) affectées aux travaux indiqués par unité de production nette et de production brute de 100 tonnes.

On remarquera que les indices-chantiers utilisés dans ces tableaux sont souvent légèrement supérieurs à ceux qui résultent des tableaux n<sup>os</sup> 16 et 17.

Cela provient du fait que dans l'étude comparative des indices des chantiers, il n'a été tenu compte que des chantiers ayant eu une période d'activité suffisante au cours de l'année recensée (en principe au moins 1 mois), et que le nombre de postes effectués dans ces chantiers a été rapporté à une production nette calculée (produit de la superficie déhouillée par la puissance moyenne mesurée et par 1,35, densité conventionnelle du charbon en place) ; dans les tableaux suivants, par contre, les indices « chantiers » tiennent compte de tous les postes effectués dans les chantiers, y compris les chantiers en réserve ou en préparation, au cours de l'année et le nombre total de ces postes y est rapporté à la production totale « nette ou brute » de chaque bassin.

TABLEAU n<sup>o</sup> 18.1. — Indices du fond.

(Nombre de postes affectés aux travaux indiqués par unité de production nette de 100 t).

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Chantier (sans la surveillance)	Werkplaats (zonder het toezicht)	36	37	46	39	32	36
Transport (y compris l'envoyage)	Vervoer (laadplaats inbegrepen)	4	5	6	5	3	4
Entretien des galeries principales et des puits	Onderhoud van hoofdgangen en van schachten	4	3	4	4	5	4
Divers	Allerlei werken	4	7	7	6	4	5
Travaux préparatoires	Vorbereidende werken	2	3	5	3	3	3
Formation professionnelle	Beroepsopleiding	6	4	6	5	5	5
Fond	Ondergrond	56	59	74	62	52	57
Surveillance fond	Toezicht ondergrond	6	6	8	7	6	6
<i>Ensemble fond</i>	<i>Totaal ondergrond</i>	62	65	82	69	58	63

## 2.2. — Indices betreffende de ondergrono.

De algemene verrichtingen in de ondergrond zijn als volgt ingedeeld : de werkplaats, het vervoer (de laadplaats inbegrepen), het onderhoud van hoofdgangen en schachten, allerlei werken, voorbereidende werken, de beroepsopleiding, het toezicht ondergronds.

In de tabellen 18.1 en 18.2 is aangeduid hoeveel arbeidseenheden (diensten) men voor een netto-, onderscheidenlijk brutoproduktie, van 100 ton aan ieder van die verrichtingen besteed heeft.

Men ziet dat de werkplaatsindices in deze tabellen vermeld dikwijls iets groter zijn dan die welke in de tabellen 16 en 17 aangeduid zijn.

Dat is het gevolg van het feit dat men in de vergelijkende studie over de indices van de werkplaatsen slechts rekening gehouden heeft met de werkplaatsen die tijdens het beschouwde jaar lang genoeg in bedrijf geweest zijn (in beginsel ten minste één maand) en dat men het aantal diensten in die werkplaatsen verrijkt gedeeld heeft door een berekende nettoproduktie, nl. door het produkt van de ontkoolde oppervlakte, de gemiddelde kooldikte van de laag en de coëfficiënt 1,35 (konventioneel soortelijk gewicht van de kolen in de laag). De werkplaatsindices aangeduid in de volgende tabellen zijn daarentegen berekend op alle in de loop van het jaar in de werkplaatsen verrichte diensten, de in voorbereiding of in reserve zijnde werkplaatsen inbegrepen, en het totaal aantal van die diensten heeft men gedeeld door de « netto- » of de « brutoproduktie » van ieder bekken.

TABEL 18. — Indices betreffende de ondergrond.

(Aantal diensten die men voor een nettoproduktie van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

La supériorité du bassin de la Campine sur les autres bassins est aussi nette que dans les indices-chantier; elle résulte d'un meilleur rendement des chantiers et du transport, ce qui s'explique par la concentration des travaux et le tonnage moyen élevé de la production journalière par chantier.

Ce sont les bassins du Borinage-Centre et de Charleroi-Namur qui obtiennent en 1964 le meilleur indice du fond dans les bassins du Sud.

Le bassin du Borinage-Centre gagne 2 points par rapport à 1963 et le bassin de Charleroi-Namur perd un point.

Le bassin de Liège enregistre une perte de six points par rapport à 1963 et son indice du fond reste nettement supérieur à celui des deux autres bassins du Sud.

Le bassin de Campine perd quatre points en 1964 par rapport à 1963.

Le résultat global du Royaume est une perte de deux points, l'indice fond 1964 s'établissant à 63 contre 61 en 1963.

De voorsprong van het Kempens bekken op de overige bekkens is hier even groot als voor de werkplaatsindices; dit is te danken aan het grotere rendement op de werkplaatsen en bij het vervoer, wat te verklaren is door de concentratie van de werken en door de grote gemiddelde dagproductie per werkplaats.

In 1964 behaalden de bekkens Borinage-Centrum en Charleroi-Namen de beste indice-ondergrond onder de zuiderbekkens.

Het bekken Borinage-Centrum heeft t.o.v. 1963 twee punten gewonnen en dat van Charleroi-Namen heeft een punt verloren.

Het bekken van Luik heeft t.o.v. 1963 zes punten verloren en zijn indice blijft merkkelijk hoger dan die van de twee overige zuiderbekkens.

Het Kempens bekken heeft t.o.v. 1963 vier punten verloren in 1964.

Voor heel het Rijk heeft men twee punten verloren: de werkplaatsindices van 1964 bedroeg 63 punten, die van 1963 61 punten.

TABLEAU n° 18.2. — *Indices du fond.*

(Nombre de postes affectés aux travaux indiqués par unité de production brute de 100 t).

TABEL 18.2. — *Indices betreffende de ondergrond.*

(Aantal diensten die men voor een brutoproduktie van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Chantier (sans la surveillance)	Werkplaats (zonder het toezicht)	20	20	28	22	19	21
Transport (y compris l'envoyage)	Vervoer (laadplaats inbegrepen)	2	2	4	3	2	2
Entretien des galeries principales et des puits	Onderhoud van hoofdgangen en van schachten	3	2	3	2	3	2
Divers	Allerlei werken	2	4	3	3	2	3
Travaux préparatoires	Vorbereidende werken	1	2	3	2	2	2
Formation professionnelle	Beroepsopleiding	4	2	4	3	3	3
Fond	Ondergrond	32	32	45	35	31	33
Surveillance fond	Toezicht ondergrond	3	3	5	4	3	4
<i>Ensemble fond</i>	<i>Totaal ondergrond</i>	35	35	50	39	34	37

2.3. — *Indices fond et surface.*

Le tableau n° 19 donne dans les mêmes conditions, l'indice détaillé de la surface des différents bassins ainsi que l'indice global (fond et surface), en fonction de la production nette.

2.3. — *Indices betreffende ondergrond en bovengrond.*

In tabel 19 zijn de gedetailleerde indice betreffende de bovengrond en de indice « ondergrond en bovengrond samen », op de nettoproduktie berekend, voor ieder bekken in dezelfde voorwaarden aangeduid.

Les travaux de la surface ont été décomposés en 5 catégories : les services relatifs à l'extraction, le triage-lavage et la manutention des produits extraits, les services auxiliaires, la formation professionnelle (pour mémoire) et la surveillance de la surface.

Le tableau montre que la concentration de la production du bassin de la Campine permet de réaliser d'importantes économies de personnel de surface surtout dans l'extraction et la préparation des produits. Pour ces deux catégories de travaux, il faut 12 ouvriers par 100 tonnes nettes dans les bassins du Sud et seulement 7 ouvriers dans le bassin de la Campine. Les services auxiliaires ne requièrent que 10 ouvriers pour 100 tonnes, là où il en faut en moyenne 14 dans le Sud.

Les résultats globaux acquis pour la surface en 1964 montrent par rapport à 1963 une diminution de deux points pour le bassin Borinage-Centre et de 1 point pour les autres bassins.

De bovengrondse werken zijn in vijf groepen ingedeeld : de diensten in verband met de ophaling, het sorteren, wassen en verplaatsen van de gewonnen producten, de hulpdiensten, de beroepsopleiding (pro memorie) en het toezicht op de bovengrond.

De tabel toont aan dat de in het Kempens bekken verwezenlijkte concentratie van de voortbrenging een grote besparing van bovengronds personeel meebrengt, vooral wat de ophaling en de bewerking van de kolen betreft. Voor deze twee werken zijn in de zuiderbekkens 12 arbeiders per 100 ton netto-productie vereist, dan wanneer er in de Kempen hiervoor slechts 7 nodig zijn. In dit laatste bekken zijn voor de hulpdiensten slechts 10 arbeiders per 100 ton vereist, tegen gemiddeld 14 10 arbeiders per 100 ton vereist, tegen gemiddeld 14

In vergelijking met 1963 zijn de globale indices-bovengrond met twee punten verminderd in het bekken Borinage-Centrum en met een punt in de overige bekken.

TABLEAU n° 19.

*Indices « fond et surface ».*

(Nombre de postes affectés aux travaux indiqués par unité de production nette de 100 t).

TABEL 19.

*Indices betreffende ondergrond en bovengrond.*

(Aantal diensten die men voor een netto-productie van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempens	Royaume Het Rijk
Travaux du fond	Ondergrondse werken						
— Surveillance non comprise	— Toezicht niet inbegrepen	56	59	74	62	52	57
— Surveillance comprise	— Toezicht inbegrepen	62	65	82	69	58	63
Travaux de la surface	Bovengrondse werken						
— Services relatifs à l'extraction	— Diensten in verband met de ophaling	5	5	6	5	3	4
— Triage - lavage et manutention	— Sorteren - wassen - verplaatsen	6	7	7	7	4	5
— Services auxiliaires (sans surveillance)	— Hulpdiensten (zonder toezicht)	11	15	15	14	10	12
— Formation professionnelle	— Beroepsopleiding	0	0	0	0	—	0
Surface	Bovengrond	22	27	28	26	17	21
— Surveillance surface	— Toezicht op de bovengrond	2	1	2	2	1	2
Total surface	Totaal bovengrond	24	28	30	28	18	23
Ensemble des travaux	Alle werken samen						
— Surveillance non comprise	— Toezicht niet inbegrepen	78	86	102	88	69	78
— Surveillance comprise	— Toezicht inbegrepen	86	93	112	97	76	86

TABLEAU n° 20. — Consommations d'énergie dans les mines en 1964.

TABEL 20. — In 1964 in de mijnen verbruikte energie.

	Unité Eenheid	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	ROYAUME HET RIJK
<b>1. Charbon (1)</b>							
11. Transformé en électricité :							
Répartition suivant la centrale transformatrice :							
1) par centrale propre . . . . .	t	121 436	62 163	21 336	204 935	364 455	569 390
2) par centrale minière commune . . . . .	t	334 587	163 547	—	498 134	226 521	724 655
3) par autre centrale (échange charbon/courant) . . . . .	t	376	49 722	118 388	168 486	12 345	180 831
Total (1 + 2 + 3) . . . . .	t	456 399	275 432	139 724	871 555	603 321	1 474 876
Répartition suivant l'utilisation :							
4) consommation propre de la houillère . . . . .	t	36 988	194 834	109 045	340 867	367 221	708 088
5) consommation propre des activités connexes . . . . .	t	1 919	5 762	4 198	11 879	1 157	13 036
6) vente à des tiers . . . . .	t	417 492	74 836	26 481	518 809	234 943	753 752
Total (4 + 5 + 6) . . . . .	t	456 399	275 432	139 724	871 555	603 321	1 474 876
12. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité . . . . .	t	13 868	17 145	—	31 013	38 387	69 400
13. Autres consommations de la houillère, des activités connexes . . . . .	t	19 572	44 614	41 657	105 843	50 767	156 610
<b>TOTAL CHARBON . . . . .</b>	<b>t</b>	<b>489 839</b>	<b>337 191</b>	<b>181 381</b>	<b>1 008 411</b>	<b>692 475</b>	<b>1 700 886</b>
<b>2. Schistes de récupération et/ou de lavoir</b>							
21. Transformés en électricité . . . . .	t	—	—	—	—	235 565	235 565
22. Transformés en air comprimé sans transformation préalable en électricité . . . . .	t	—	—	—	—	8 171	8 171
<b>TOTAL SCHISTES . . . . .</b>	<b>t</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>243 736</b>	<b>243 736</b>
<b>3. Fuel-oil (mazout)</b>							
31. Transformé en électricité . . . . .	10 <sup>3</sup> l	—	509	3	512	228	740
32. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité . . . . .	10 <sup>3</sup> l	—	46	—	46	1 848	1 894
33. Autres consommations de la houillère, des activités connexes . . . . .	10 <sup>3</sup> l	2 278	3 989	2 898	9 165	5 786	14 951
<b>TOTAL FUEL-OIL . . . . .</b>	<b>10<sup>3</sup> l</b>	<b>2 278</b>	<b>4 544</b>	<b>2 901</b>	<b>9 723</b>	<b>7 862</b>	<b>17 585</b>
<b>4. Grisou (8 500 cal/m<sup>3</sup> - 0<sup>o</sup>.760 mm Hg)</b>							
41. Transformé en électricité . . . . .	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	—	—	—	—	8 294 508	8 294 508
42. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité . . . . .	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	—	—	—	—	282	282
43. Autres consommations . . . . .	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	—	—	—	—	1 141 673	1 141 673
<b>TOTAL GRISOU . . . . .</b>	<b>10<sup>3</sup> m<sup>3</sup></b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>9 436 463</b>	<b>9 436 463</b>
<b>5. Energie électrique</b>							
<b>A. Entrées :</b>							
— Produite par centrale propre (provenant de 11.1, 21, 31, 41) . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	194 022	103 954	25 793	323 769	721 883	1 045 652
— Reçue de la centrale minière commune (provenant de 11.2) . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	—	274 191	—	274 191	546 641	820 832
— Obtenue par échange charbon/courant (provenant de 11.3) . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	—	48 354	152 530	200 884	28 779	229 663
— Achetée ou reçue par cession . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	928 798	54 563	127 547	1 110 908	35 086	1 145 994
<b>TOTAL DES ENTREES . . . . .</b>	<b>10<sup>3</sup> kWh</b>	<b>1 122 820</b>	<b>481 062</b>	<b>305 870</b>	<b>1 909 752</b>	<b>1 332 389</b>	<b>3 242 141</b>
<b>B. Sorties :</b>							
<b>1. Consommation de la houillère :</b>							
11. Extraction . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	30 474	67 030	33 179	130 683	82 286	212 969
12. Compression . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	102 940	126 234	91 415	320 589	284 884	605 473
13. Exhaure . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	16 722	39 740	42 006	98 468	27 014	125 482
14. Ventilation . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	21 852	37 266	24 819	83 937	89 645	173 582
15. Autres de la surface . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	43 681	80 036	40 847	164 564	167 010	331 574
16. Autres du fond . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	11 355	25 688	17 704	54 747	86 146	140 893
17. Total . . . . .	10 <sup>3</sup> kWh	227 024	375 994	249 970	852 988	736 985	1 589 973
<b>2. Consommation des activités connexes . . . . .</b>	<b>10<sup>3</sup> kWh</b>	<b>9 182</b>	<b>11 750</b>	<b>8 311</b>	<b>29 243</b>	<b>22 008</b>	<b>51 251</b>
<b>3. Vente à des tiers . . . . .</b>	<b>10<sup>3</sup> kWh</b>	<b>886 614</b>	<b>93 318</b>	<b>47 589</b>	<b>1 027 521</b>	<b>573 396</b>	<b>1 600 917</b>
<b>TOTAL DES SORTIES . . . . .</b>	<b>10<sup>3</sup> kWh</b>	<b>1 122 820</b>	<b>481 062</b>	<b>305 870</b>	<b>1 909 752</b>	<b>1 332 389</b>	<b>3 242 141</b>

(1) Chiffres provisoires. Les renseignements définitifs seront publiés dans la statistique économique relative à l'année 1964.

(1) Voorlopige cijfers. De definitieve inlichtingen zullen in de economische statistiek over het jaar 1964 verschijnen.

L'indice « fond et surface » du Royaume après avoir baissé de 9 points de 1954 à 1956, se stabilisa en 1957 et 1958 à son niveau de 1956, puis baissa de 9 points en 1959, de 11 points en 1960, de 7 points en 1961 et de 7 points en 1962. En 1963, il resta stationnaire : 1964 est marqué par une légère augmentation de 1 point, l'indice s'établissant à 86 contre 85 en 1963.

### 3. Consommations.

Les consommations qui sont examinées ici ne concernent que les matières dont on peut mesurer aisément la quantité en fonction de l'extraction, c'est-à-dire l'énergie (charbon, électricité et air comprimé), le bois et les explosifs. D'autres consommations importantes comme les fers de soutènement ne s'expriment aisément qu'en fonction de leur valeur ; cette année-ci, le lecteur trouvera cependant quelques indications sur cette consommation d'acier. Ces éléments ainsi que beaucoup d'autres encore entrent en ligne de compte à l'occasion de l'élaboration de la statistique économique, et peuvent donc y être retrouvés (voir le tableau III B). Le lecteur trouvera en plus au chapitre suivant des données précises relatives au mode de soutènement utilisé dans les tailles et dans les galeries.

#### 3.1. — Consommation d'énergie.

Le tableau n° 20 ci-après donne les consommations de charbon, de schistes, de mazout, de grisou et d'électricité.

La présentation de ce tableau a été modifiée de manière à être plus explicite.

Les charbons, les schistes, le fuel-oil, et le grisou consommés sont répartis en 3 groupes :

- 1) Transformés en électricité.
- 2) Transformés en air comprimé sans transformation préalable en électricité (génération d'air comprimé par turbo-compresseur à vapeur).
- 3) Destinés à d'autres consommations de la houillère et des activités connexes.

En ce qui concerne le charbon transformé en électricité, on observera que les quantités de ces charbons sont réparties une première fois selon la centrale utilisatrice (centrale propre, centrale minière commune, contrat d'échange charbon/courant) et une seconde fois selon l'utilisation subséquente du courant produit.

En ce qui concerne l'électricité, le tableau donne le détail des entrées et le détail des sorties.

Vis-à-vis des consommations d'énergie au cours de l'année 1963, on constatera que pour 1964 :

- la consommation de charbon a augmenté dans le Sud et diminué en Campine ;
- la consommation de schistes charbonneux par certaines mines de Campine est en augmentation ;

Voor heel het Rijk is de indice « ondergrond en bovengrond sainen », van 1954 tot 1956 9 punten gedaald, in 1957 en 1958 op het peil van 1956 blijven staan, in 1959 9 punten, in 1960 11 punten, in 1961 7 punten en in 1962 7 punten gedaald en in 1963 niet veranderd. In 1964 is hij licht gestegen, nl. van 85 punten in 1963 tot 86 punten in 1964.

### 3. Verbruik.

In de ontleding die volgt wordt alleen het verbruik beschouwd van waren waarvan de hoeveelheid gemakkelijk in functie van de winning kan gemeten worden, nl. energie (kolen, elektriciteit en perslucht), hout en springstoffen. Andere waren waarvan aanzienlijke hoeveelheden verbruikt worden, ijzeren stijlen en kappen b.v., kunnen slechts gemakkelijk in waarde uitgedrukt worden ; dit jaar treft de lezer toch enkele aanwijzingen over het verbruik van ijzer aan. Die zaken en nog vele andere zijn in de economische statistiek opgenomen en kunnen bijgevolg aldaar aangetroffen worden (zie tabel III B). Bovendien zijn in het volgende hoofdstuk nauwkeurige gegevens aangeduid over de wijze van ondersteuning die men in pijlers en mijngangen toegepast heeft.

#### 3.1. — Verbruik van energie.

Het verbruik van kolen, kolenschist, stookolie, mijn gas en elektriciteit is in onderstaande tabel 20 aangeduid.

Om aan duidelijkheid te winnen hebben wij de vorm van deze tabel gewijzigd.

De verbruikte kolen, kolenschist, fuel-oil en mijn gas zijn in drie groepen verdeeld :

- 1) In elektriciteit omgezet.
- 2) In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit (voortbrenging van perslucht door turbokompressoren met stoom).
- 3) Voor ander verbruik van de kolenmijn en van de nevenbedrijven bestemd.

Wat de in elektriciteit omgezette kolen betreft, ziet men dat de hoeveelheden eerst verdeeld zijn naar de verbruikende centrale (eigen centrale, gemeenschappelijke centrale van mijnen, ruilkontract voor kolen en stroom) en vervolgens naar het gebruik van de voortgebrachte stroom nadien.

Wat de elektriciteit betreft, bevat de tabel alle bijzonderheden over de ontvangen en over de verbruikte en verkochte elektriciteit.

In vergelijking met 1963 ziet men :

- dat het kolenverbruik in 1964 toegenomen is in de zuiderbekkens en verminderd in de Kempen ;
- dat sommige Kempense mijnen meer kolenschist verbruikt hebben ;

- la consommation de fuel-oil est en augmentation en Campine et dans le Sud ;
- la consommation de grisou qui est typique à la Campine est en augmentation.

La consommation d'électricité pour l'ensemble des charbonnages du Royaume est en très légère augmentation résultant d'une augmentation dans les bassins du Borinage-Centre et d'une diminution dans tous les autres bassins.

Dans les consommations de la houillère, on pointera la diminution de la consommation d'électricité pour l'exhaure dans le Sud.

Est en augmentation, malgré les fermetures, le poste « Autres consommations du fond ». A cette rubrique sont portées les consommations de l'appareillage électrique du fond (sauf ventilation et exhaure).

### 3.2. — Consommation de bois de mine.

Le tableau n° 21 donne les consommations de bois de mine utilisé pour le soutènement dans les divers bassins, exprimées en mètres cubes d'une part, et en dm<sup>3</sup>/tonne nette d'autre part.

TABLEAU n° 21.  
Consommation de bois de mine.

	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider-bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
m <sup>3</sup>	82 728	143 380	96 405	322 513	173 841	496 354
dm <sup>3</sup> /t	29,1	27,3	31,3	28,9	17,1	23,3

Les consommations spécifiques de bois de mine ont légèrement diminué dans tous les bassins. Il y a bien une diminution du nombre de chantiers en dressant, mais il y a sans doute aussi l'influence de la concentration de la production des chantiers.

La consommation spécifique de bois a évolué de 1948 à 1964 comme l'indique le tableau ci-après.

J A R E N A N N E E S	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1948	50	46	46	44	46	31	42
1957	38	36	43	37	39	21	33
1958	36	39	37	37	37	22	32
1959	33	36	35	38	36	21	30
1960	29	32	31	36	32	21	27
1961	27	34	29	35	31	21	26
1962		31	28	34	31	20	26
1963		30	29	32	30	18	25
1964		29	27	31	29	17	23

- dat het verbruik van fuel-oil gestegen is in de Kempen ;
- dat het verbruik van mijn gas, typerend voor de Kempen, toegenomen is.

Voor alle kolenmijnen van het Rijk samen is het verbruik van elektriciteit iets toegenomen ; in de bekken Borinage-Centrum is het toegenomen, in al de overige bekken is het verminderd.

Wat het verbruik van de mijnen betreft, ziet men dat de zuiderbekken minder elektriciteit verbruikt hebben voor de drooghouding.

Ondanks de mijnsluitingen is de post « Ander verbruik in de ondergrond » gestegen. In deze post is het verbruik van de ondergrondse elektrische installatie opgenomen (buiten de luchtverversing en de drooghouding).

### 3.2. — Verbruik van mijn hout.

In tabel 21 is, enerzijds in kubieke meter en anderzijds in kubieke decimeter per nettoton, het mijn hout aangeduid dat men in de verschillende bekken voor de ondersteuning verbruikt heeft.

TABEL 21.  
Verbruik van mijn hout.

Het specifiek verbruik van mijn hout is in alle bekken licht gedaald. Het aantal werkplaatsen in steile lagen is wel verminderd, maar wellicht heeft de concentratie van de productie in de werkplaatsen ook een rol gespeeld.

Het specifiek verbruik van mijn hout tijdens de jongste jaren is in onderstaande tabel aangeduid.

**3.3. — Consommation d'aciers de soutènement.**

Le tableau n° 21bis donne, pour la cinquième fois, des indications concernant la consommation d'aciers de soutènement. Cette consommation est extrêmement difficile à établir de façon précise et finalement la meilleure manière de l'approcher est de prendre en considération les achats de l'année. Les achats devant intervenir en comptabilité, peuvent être connus de façon précise. Certes, les achats d'un charbonnage ne sont pas nécessairement consommés durant la même année et ces achats peuvent être faits par à-coups. Mais à l'échelle du bassin et surtout à l'échelle nationale, l'approximation doit être suffisante.

TABLEAU n° 21bis.

*Achats d'aciers pour soutènement.*

en tonnes

		Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Achats d'éтанçons, bèles, plateaux semelles	Gekochte stijlen, kapen, vloerplaten	252,0	1 583,0	568,5	2 403,5	2 462,0	4 865,5
Achats de cadres, fers, poutrelles, grilles, etc.	Gekochte ramen, ijzers, balken roosters, enz.	3 977,8	14 214,6	6 818,5	25 010,9	10 773,7	35 784,6
Total	Totaal	4 229,8	15 797,6	7 387,0	27 414,4	13 235,7	40 650,1
<i>soit en kg/t nette</i>	<i>of kg/nettoton</i>	1,488	3,012	2,401	2,456	1,305	1,908

Les achats d'acier de soutènement atteignaient :

- en 1960 : 1,852 kg/tonne nette
- 1961 : 1,932 kg/tonne nette
- 1962 : 1,782 kg/tonne nette
- 1963 : 1,854 kg/tonne nette

Pour 1964 ils sont de 1,908 kg/tonne nette.

**3.4. — Consommation d'explosifs.**

Des changements ont été apportés à la réglementation par l'arrêté royal du 12 septembre 1955 et par l'arrêté ministériel du 12 avril 1956 ayant autorisé l'emploi de nouvelles catégories d'explosifs ; aussi les rubriques de ce tableau furent-elles modifiées en 1956.

L'arrêté ministériel du 31 octobre 1958 relatif aux types, aux conditions d'agrégation et aux charges limites d'explosif par fourneau dans les travaux souterrains des mines, a bouleversé la classification des explosifs miniers. Il y a introduit un type nouveau dénommé n° IV. Il s'agit des explosifs à ions échangés dont le premier a été agréé sous la dénomination commer-

**3.3. — Verbruik van ondersteuningsijzer.**

In tabel 21bis zijn voor de vijfde maal gegevens over het verbruik van ondersteuningsijzer aangeduid. Het is uiterst moeilijk dat verbruik nauwkeurig te bepalen en ten slotte is het nog het best te benaderen door de aankopen in de loop van het jaar in aanmerking te nemen. De aankopen zijn nauwkeurig bekend, aangezien zij in de boekhouding moeten vermeld zijn. Het materieel dat een kolenmijn in de loop van een jaar gekocht heeft wordt weliswaar niet noodzakelijk tijdens hetzelfde jaar verbruikt. Bovendien kunnen de aankopen op een bepaald ogenblik sterk geconcentreerd zijn. Maar voor een bekken en vooral voor heel het Rijk moeten de aankopen een voldoende benadering vormen.

TABEL 21bis.

*Voor de ondersteuning gekocht ijzer.*

ton

De aankopen van ondersteuningsijzer bedroegen :

- in 1960 : 1,852 kg/nettoton
- in 1961 : 1,932 kg/nettoton
- in 1962 : 1,782 kg/nettoton
- en in 1963 : 1,854 kg/nettoton
- In 1964 bedroegen zij 1,908 kg/nettoton.

**3.4. — Verbruik van springstoffen.**

Het koninklijk besluit van 12 september 1955 en het ministerieel besluit van 12 april 1956 hadden de reglementering gewijzigd en het gebruik van nieuwe categorieën springstoffen toegestaan. In 1956 hebben wij de rubrieken van de tabel dan ook gewijzigd.

Het ministerieel besluit van 31 oktober 1958 betreffende de types, de toelatingsvoorwaarden en de grensladingen van de springstoffen per mijn gat in de ondergrondse werken van mijnen, heeft een volledige verandering in de indeling van de springstoffen te weeggebracht. Er werd een nieuw type aan toegevoegd, het type n° IV. Het gaat hier om een springstof met uitgewisselde ionen. De eerste springstof van het type IV die aangenomen werd, is de springstof met de han-

ciale de « charbrite ». Son emploi a pris dès l'abord une grande extension. Les explosifs de ce type paraissent appelés à se substituer rapidement aux explosifs gainés.

Ces modifications, ainsi que l'apparition sur le marché de détonateurs antigrisouteux, nous avaient conduits à changer le tableau n° 24 de la consommation des explosifs. Nous en avons profité pour revoir les grandes subdivisions des travaux où sont employés les explosifs.

La rubrique 1, abattage du charbon, comprend l'enlèvement des lits stériles des couches. Elle correspond exactement à la rubrique d'avant 1959.

La rubrique 2, tirs à l'ébranlement, correspond exactement à l'ancienne. Elle comprend les tirs de mise à découvert.

La rubrique 3, coupage des voies, correspond à l'ancienne. Elle comprend le recarrage des dites voies.

La rubrique 4, foudroyage, est nouvelle. Les consommations pour cet usage étaient noyées dans la rubrique 5, divers.

Les rubriques 5, creusement des galeries au rocher, 6, autres travaux préparatoires et 7, fonçage de puits, proviennent de l'éclatement de l'ancienne rubrique 4. La rubrique 7, fonçage de puits, comporte le creusement de burquins.

L'évolution de la consommation des explosifs est donnée au tableau n° 22.

L'emploi de la dynamite avait baissé assez nettement et régulièrement de 1955 à 1962 (de 36,76 % de la consommation totale à 29,47 %) tandis que la consommation des explosifs difficilement inflammables passait de 63,24 % 70,73 %. 1963 marqua un certain arrêt dans cette évolution les pourcentages respectifs s'établissant à 29,45 % et 70,55 %. 1964 est caractérisé par une remonte de la proportion de dynamite utilisée (33,96 %) et une baisse de celle des explosifs difficilement inflammables (66,04 %). Dans cette dernière catégorie la régression s'est surtout marquée dans l'utilisation des explosifs à ions échangés (60,72 % contre 65,15 % en 1963), la consommation d'explosifs S.G.P. restant pratiquement stationnaire (4,52 % contre 4,38 % en 1963).

L'analyse globale de cette évolution montre bien que les mines se sont orientées nettement vers la consommation de la dynamite et des explosifs à ions échangés (en 1963 94,60 % et en 1964 94,68 % de la consommation totale).

En valeur absolue, la consommation d'explosifs est en augmentation par rapport à 1963. Le tableau de l'évolution des consommations durant ces dernières années montre qu'elle est relativement stable depuis 1960.

delsbenaming « charbrite ». Het gebruik van « charbrite » heeft onmiddellijk een grote uitbreiding genomen. De springstoffen van dat type schijnen geroepen te zijn om in de nabije toekomst de ommantelde springstoffen te vervangen.

Deze wijzigingen en het verschijnen op de markt van mijngasveilige slagpijpjes hadden ons ertoe aangezet tabel 24 over het verbruik van springstoffen te wijzigen. Wij hebben de gelegenheid te baat genomen om de grote onderverdelingen van de werken waar springstoffen gebruikt worden te herzien.

In rubriek 1, winning van de kolen, is het verwijderen van steenmiddels uit de lagen begrepen. Zij stemt volledig overeen met rubriek 1 van vóór 1959.

Rubriek 2, schokschieten, stemt volledig overeen met de oude. Zij omvat het springwerk voor het blootleggen van de kolen.

Rubriek 3, delven van gangen, stemt overeen met de oude. Zij omvat het verbreden van die gangen.

Rubriek 4, dakbreuk, is nieuw. De springstoffen die men vroeger voor dat doel verbruikte waren opgenomen in rubriek 5, allerlei.

De rubrieken 5, delven van gangen in het gesteente, 6, andere voorbereidende werken en 7, delven van schachten, zijn ontstaan door splitsing van de voormalige rubriek 4. Rubriek 7, delven van schachten, omvat het delven van blindschachten.

De ontwikkeling van het springstoffenverbruik is in tabel 22 aangeduid.

Het verbruik van dynamiet is van 1955 tot 1962 voortdurend sterk verminderd (van 36,76 % van het totale verbruik tot 29,47 %), terwijl het verbruik van moeilijk ontvlambare springstoffen tijdens dezelfde periode van 63,24 tot 70,73 % steeg. In 1963 kwam er een einde aan deze ontwikkeling (29,45 % tegenover 70,55 %). In 1964 is het verbruik van dynamiet terug toegenomen (33,96 %), dat van moeilijk ontvlambare springstoffen terug verminderd (66,04 %). In deze laatste categorie hebben vooral de springstoffen met uitgewisselde ionen veld verloren (60,72 % tegenover 65,15 % in 1963), terwijl het verbruik van S.G.P.-springstoffen praktisch niet veranderd is (4,52 % tegenover 4,38 % in 1963).

Hieruit blijkt dat de mijnen zich duidelijk voor het verbruik van dynamiet en springstoffen met uitgewisselde ionen (in 1963 94,60 % en in 1964 94,68 % van het totaal verbruik) hebben uitgesproken.

In volstrekte cijfers is het springstoffenverbruik in 1964 toegenomen. De tabel van het verbruik tijdens de jongste jaren toont aan dat het sedert 1960 weinig veranderd is.

TABLEAU n° 22.

Evolution de la consommation des explosifs.

kg

TABEL 22.

Het verbruik van springstoffen tijdens de jongste jaren.

kg

Année Jaar	Type I (Dynamites) (Dynamiet)	Type II (Brisants) (Brisante springstoffen)		Type III (S.G.P.)		Type IV (ions échan- gés) et bicarbites (uitgewissel- de ionen) en bicarbiet	Total des explosifs diffic. infl. Totaal der moeilijk ontvlambare springstoffen	Total
		non gainés zonder huls	gainés met huls	non gainés zonder huls	gainés met huls			Totaal
1955	997 792 36,76 %	220 868 8,14 %		156 944 5,78 %	1 338 613 49,32 %	— —	1 716 425 63,24 %	2 714 217 100 %
1956	977 059 36,73 %	182 079 6,85 %	16 018 0,60 %	128 142 4,82 %	1 351 240 50,80 %	5 267 0,20 %	1 682 746 63,27 %	2 659 805 100 %
1957	1 005 490 37,10 %	158 072 5,83 %	19 377 0,71 %	94 729 3,50 %	1 396 419 51,53 %	36 123 1,33 %	1 704 720 62,90 %	2 710 210 100 %
1958	992 273 36,53 %	181 708 6,69 %	25 542 0,94 %	27 026 1,00 %	1 223 809 45,06 %	265 748 9,78 %	1 723 833 63,47 %	2 716 106 100 %
1959	850 666 32,35 %	201 287 7,65 %	13 527 0,51 %	192 139 7,31 %	835 739 31,79 %	536 023 20,39 %	1 778 715 67,65 %	2 629 381 100 %
1960	793 476 31,87 %	109 268 4,39 %	22 105 0,89 %	375 0,01 %	562 505 22,59 %	1 002 166 40,25 %	1 696 419 68,13 %	2 489 895 100 %
Année Jaar	Type I		Type II	Type III	Type IV	Total des explosifs diffic. infl.	Total	
	Dynamite Dynamiet	Brisants nus Brisante springstoffen bloot	Brisants gainés Brisante springstoffen met huls	S.G.P.	Ions échangés Uitgewis- selde ionen	Totaal der moeilijk ontvlambare springstoffen	Totaal	
1961	724 524 29,72 %	39 230 1,61 %	20 902 0,86 %	263 096 10,79 %	1 390 352 57,02 %	1 713 580 70,28 %	2 438 104 100 %	
1962	769 847 29,27 %	58 649 2,23 %	40 923 1,56 %	91 630 3,48 %	1 668 833 63,46 %	1 860 035 70,73 %	2 629 882 100 %	
1963	722 019 29,45 %	24 033 0,98 %	963 0,04 %	107 370 4,38 %	1 597 252 65,15 %	1 729 618 70,55 %	2 451 637 100 %	
1964	852 810 33,91 %	20 175 0,80 %	— —	113 753 4,53 %	1 527 975 60,76 %	1 661 903 66,09 %	2 514 713 100 %	

Le tableau n° 23, donne la ventilation de la consommation d'explosif par tonne nette produite selon les diverses utilisations des explosifs (reprises au tableau 24).

La consommation spécifique ou consommation par tonne nette a varié d'une année à l'autre. Elle accuse en 1964 une augmentation due à une augmentation de cette consommation pour l'abattage du charbon, le coupages des voies et le creusement des galeries au rocher, qu'une diminution de la consommation pour les tirs à ébranlement, le foudroyage et les autres préparatoires n'a pu compenser.

In tabel 23 zijn de per netto gewonnen ton verbruikte springstoffen naar de (in tabel 24 aangeduide) aanwending ingedeeld.

Het specifiek verbruik of verbruik per netto gewonnen ton is sedert het vorige jaar veranderd. In 1964 is het toegenomen, meer bepaald voor de winning van de kolen en het delven van gangen in de kolen en in het gesteente. Het afgenomen verbruik voor het schokschieten, de dakbreuk en andere voorbereidende werken heeft deze stijging niet kunnen verhinderen.

TABLEAU n° 23.

Consommation d'explosifs par tonne nette.

kg

TRAVAUX	WERKEN	Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud Zuider- bekkens	Campine	Royaume
		Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik		Kempen	Het Rijk
1. Abattage du charbon	Winning van de kolen	0,004	0,021	0,003	0,012	0,005	0,009
2. Tirs à l'ébranlement	Schokschieten	0,005	0,002	—	0,002	—	0,001
3. Coupages des voies	Delven van gangen	0,026	0,058	0,107	0,063	0,029	0,047
4. Foudroyage	Dakbreuk	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
5. Creusement des galeries au rocher	Delven van gangen in het gesteente	0,028	0,045	0,074	0,049	0,037	0,043
6. Autres préparatoires	Andere voorbereidende werken	0,011	0,012	0,016	0,013	0,013	0,013
7. Fonçage de puits	Delven van schachten	0,000	0,001	0,002	0,001	0,004	0,002
8. Divers	Allerlei	0,001	0,003	0,000	0,002	0,001	0,002
9. Ensemble des travaux	Alle werken samen	0,077	0,143	0,204	0,143	0,090	0,118

L'emploi des diverses sortes de détonateurs a évolué comme suit au cours des 9 dernières années, pour l'ensemble du Royaume :

Voor heel het Rijk is het verbruik van de verschillende soorten slagpijpjes gedurende de jongste negen jaren als volgt geëvolueerd :

Millions de détonateurs

1 miljoen stuks

ANNEES JAREN	Instantanés Moment- slagpijpjes	A court retard		A long retard	Ensemble Samen
		ordinaires Slagpijpjes met geringe vertraging gewone	antigrisouteux mijn gasveilige		
1955	1,25		2,77	2,03	6,05
1956	1,09		3,22	1,54	5,85
1957	0,85		3,58	1,46	5,89
1958	0,66		3,54	1,54	5,74
1959	0,42	2,06	1,28	1,33	5,09
1960	0,33	0,15	3,08	1,15	4,70
1961	0,36	0,23	2,79	0,98	4,36
1962	0,18	0,14	3,12	1,01	4,45
1963	0,24	0,26	2,84	0,99	4,33
1964	0,22	0,16	3,12	1,06	4,56

L'emploi des détonateurs à court retard est de 72 % de la consommation totale de détonateurs en 1964 comme en 1963.

On remarquera également l'importance de l'emploi de détonateurs antigrisouteux (68 % de la consommation totale de détonateurs de toutes natures).

Le tableau 24, précédemment numéroté 22 et comportant 9 volets, donne en grand détail la consommation d'explosifs et de détonateurs dans les divers chantiers des mines.

Het gebruik van slagpijpjes met geringe vertraging bedroeg 72 % van alle verbruikte slagpijpjes in 1964, net als in 1963.

Ook het verbruik van mijn gasveilige slagpijpjes is aanzienlijk (68 % van alle verbruikte slagpijpjes).

Tabel 24, voorheen 22, bestaande uit negen vakken, bevat uitvoerige gegevens over het verbruik van springstoffen en van slagpijpjes in de verschillende werkplaatsen van de mijnen.

TABLEAU n° 24. — Consommation d'explosifs.

TABEL 24. — Verbruik van springstoffen.

Nature du travail Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. ABATTAGE DE CHARBON  1. WINNING VAN DE KOLEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	8 522	65 694	—	74 216	—	74 216
	Brisants nus (kg)	Blote brisante (kg)	—	—	5 914	5 914	—	5 914
	Type II — Brisants gainés (kg)	Brisante met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P. (kg)	S.G.P. (kg)	213	17 917	—	18 130	—	18 130
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	3 707	28 285	2 453	34 445	55 431	89 876
	<i>Total</i> (kg)	<i>Totaal</i> (kg)	12 442	111 896	8 367	132 705	55 431	188 136
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	47 152	49 396	—	96 548	28 782	125 330
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (milliseconden) :						
	Ordinaires	Gewone	—	—	850	850	2	852
Antigrisouteux	Mijn gasveilige	7 674	376 515	30 827	415 016	80 796	495 812	
— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ seconde)	—	172	—	172	4 313	4 485	
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	54 826	426 083	31 677	512 586	113 893	626 479	
Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,227	0,262	0,264	0,258	0,487	0,300	
2. TIRS A L'EBRANLEMENT  2. SCHOK- SCHIETEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	—	—	—	—	—	—
	Brisants nus (kg)	Blote brisante (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type II — Brisants gainés (kg)	Brisante met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P. (kg)	S.G.P. (kg)	10 393	4 937	—	15 330	—	15 330
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	2 303	3 925	—	6 228	—	6 228
	<i>Total</i> (kg)	<i>Totaal</i> (kg)	12 696	8 862	—	21 558	—	21 558
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	13 091	—	—	13 091	—	13 091
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (milliseconden) :						
	Ordinaires	Gewone	—	—	—	—	—	—
Antigrisouteux	Mijn gasveilige	11 802	13 782	—	25 584	—	25 584	
— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ seconde)	—	—	—	—	—	—	
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	24 893	13 782	—	38 675	—	38 675	
Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,510	0,643	—	0,557	—	0,557	

TABLEAU n° 24. — Consommation d'explosifs (suite)

TABEL 24. — Verbruik van springstoffen (vervolg).

Nature du travail Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
3. COUPAGE DES VOIES  3. DELVEN VAN GANGEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	—	8 349	23 999	32 348	—	32 348
	Brisants nus (kg)	Blote brisante (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type II — Brisants gainés (kg)	Brisante met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P. (kg)	S.G.P. (kg)	9 983	38 380	12 137	60 500	—	60 500
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	63 330	255 620	293 517	612 467	298 409	910 876
	<i>Total</i> (kg)	<i>Totaal</i> (kg)	73 313	302 349	329 653	705 315	298 409	1 003 724
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	2 604	142	34 598	37 344	15 885	53 229
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :						
	Ordinaires	Gewone	—	102	124 151	124 253	—	124 253
Antigrisouteux	Mijngasveilige	124 893	675 908	393 499	1 194 300	416 747	1 611 047	
— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ seconde)	173	11 218	1 776	13 167	—	13 167	
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	127 670	687 370	554 024	1 369 064	432 632	1 801 696	
Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,574	0,440	0,595	0,515	0,690	0,557	
4. FOUIDROYAGE  4. DAKBREUK	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	—	—	—	—	—	—
	Brisants nus (kg)	Blote brisante (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type II — Brisants gainés (kg)	Brisante met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P. (kg)	S.G.P. (kg)	171	—	2 050	2 221	—	2 221
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	5 822	4 434	3 960	14 216	9 373	23 589
	<i>Total</i> (kg)	<i>Totaal</i> (kg)	5 993	4 434	6 010	16 437	9 373	25 810
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	5 976	—	1 900	7 876	1 179	9 055
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :						
	Ordinaires	Gewone	—	—	—	—	—	—
Antigrisouteux	Mijngasveilige	12 797	10 278	18 344	41 419	17 102	58 521	
— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ seconde)	147	—	—	147	—	147	
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	18 920	10 278	20 244	49 442	18 281	67 723	
Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,317	0,431	0,297	0,332	0,513	0,381	

TABLEAU n° 24. — Consommation d'explosifs (suite).

TABEL 24. — Verbruik van springstoffen (vervolg).

Nature du travail Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
5. CREUSEMENT DES GALERIES AU ROCHER 5. DELVEN VAN GANGEN IN HET GESTEENTE	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	53 960	184 785	180 405	419 150	193 318	612 468
	Brisants nus (kg)	Blote brisante (kg)	—	260	10 358	10 618	126	10 744
	Type II — Brisants gainés (kg)	Brisante met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P. (kg)	S.G.P. (kg)	941	1 418	—	2 359	—	2 359
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	23 781	49 322	36 199	109 302	178 056	287 358
	<i>Total</i> (kg)	<i>Totaal</i> (kg)	78 682	235 785	226 962	541 429	371 500	912 929
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)	4 527	—	—	4 527	1 990	6 517
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	—	—	—	—	—	—
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (milliseconden) :	—	438	32 295	32 733	1 216	33 949
	Ordinaires	Gewone	50 798	96 495	52 685	199 978	341 509	541 487
Antigrisouteux	Mijngasveilige	69 719	320 466	270 315	660 500	189 754	850 254	
— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ seconde)	—	—	—	—	—	—	
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	125 044	417 399	355 295	897 738	534 469	1 432 207	
Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,629	0,565	0,639	0,603	0,695	0,637	
6. AUTRES TRAVAUX PREPARATOIRES 6. ANDERE VOOR- BEREIDENDE WERKEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	4 511	17 172	11 594	33 277	54 816	88 093
	Brisants nus (kg)	Blote brisante (kg)	—	—	3 517	3 517	—	3 517
	Type II — Brisants gainés (kg)	Brisante met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P. (kg)	S.G.P. (kg)	4 667	10 063	415	15 145	—	15 145
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	22 970	37 609	33 919	94 498	76 809	171 307
	<i>Total</i> (kg)	<i>Totaal</i> (kg)	32 148	64 844	49 445	146 437	131 625	278 062
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)	3 480	—	1 000	4 480	824	5 304
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	—	—	—	—	—	—
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (milliseconden) :	—	1 888	—	1 888	829	2 717
	Ordinaires	Gewone	41 038	73 404	59 826	174 268	118 327	292 595
Antigrisouteux	Mijngasveilige	8 803	21 173	14 103	44 079	79 146	123 225	
— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ seconde)	—	—	—	—	—	—	
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	53 321	96 465	74 929	224 715	199 126	423 841	
Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,603	0,672	0,660	0,652	0,661	0,656	

TABLEAU n° 24. — *Consommation d'explosifs (suite).*TABEL 24. — *Verbruik van springstoffen (vervolg).*

Nature du travail Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
7. FONÇAGE DE PUIFS 7. DELVEN VAN SCHACHTEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	166	5 054	6 767	11 987	29 915	41 902
	— Brisants nus (kg)	Blote brisante (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type II — Brisants gainés (kg)	Brisante met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P. (kg)	S.G.P. (kg)	—	68	—	68	—	68
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	—	199	487	686	9 135	9 821
	<i>Total</i> (kg)	<i>Totaal</i> (kg)	166	5 321	7 254	12 741	39 050	51 791
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)	—	—	—	—	333	333
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	—	—	—	—	—	—
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (milliseconden) :	—	360	—	360	90	450
	Ordinaires	Gewone	—	—	—	—	—	—
Antigrisouteux	Mijn gasveilige	244	1 064	1 873	3 181	13 965	17 146	
— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ seconde)	—	1 255	6 644	7 899	48 170	56 069	
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	244	2 679	8 517	11 440	62 558	73 998	
Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,680	1,986	0,852	1,114	0,624	0,700	
8. DIVERS 8. ALLERLEI	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	445	—	—	445	3 338	3 783
	— Brisants nus (kg)	Blote brisante (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type II — Brisants gainés (kg)	Brisante met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P. (kg)	S.G.P. (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	3 231	17 320	485	21 036	7 884	28 920
	<i>Total</i> (kg)	<i>Totaal</i> (kg)	3 676	17 320	485	21 481	11 222	32 703
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)	143	2	690	835	2 342	3 177
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	—	—	—	—	—	—
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (milliseconden) :	—	—	—	—	29	29
	Ordinaires	Gewone	—	—	—	—	—	—
Antigrisouteux	Mijn gasveilige	8 343	42 929	372	51 644	22 817	74 461	
— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ seconde)	1 284	—	—	1 284	12 962	14 246	
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	9 770	42 931	1 062	53 763	38 150	91 913	
Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,376	0,403	0,457	0,400	0,294	0,356	

TABLEAU n° 24. — *Consommation d'explosifs (suite).*

TABEL 24. — *Verbruik van springstoffen (vervolg).*

Nature du travail Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
9. ENSEMBLE DES TRAVAUX EFFECTUES A L'EXPLOSIF	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	67 604	281 054	222 765	571 423	281 387	852 810
	Brisants nus (kg)	Blote brisante (kg)	—	260	19 789	20 049	126	20 175
	Type II — Brisants gainés (kg)	Brisante met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P. (kg)	S.G.P. (kg)	26 368	72 783	14 602	113 753	—	113 753
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	125 144	396 714	371 020	892 878	635 097	1 527 975
	<i>Total (kg)</i>	<i>Totaal (kg)</i>	219 116	750 811	628 176	1 598 103	916 610	2 514 713
9. ALLE WERKEN MET SPRING- STOFFEN	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	76 973	49 540	38 188	164 701	51 335	216 036
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (milliseconden) :						
	Ordinaires	Gewone	—	2 788	157 296	160 084	2 166	162 250
	Antigrisouteux	Mijn gasveilige	257 589	1 290 375	557 426	2 105 390	1 011 263	3 116 653
— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ seconde)	80 126	354 284	292 838	727 248	334 345	1 061 593	
	<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	414 688	1 696 987	1 045 748	3 157 423	1 399 109	4 556 532
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,528	0,442	0,601	0,506	0,655	0,552
	Consommation par tonne nette : Tous explosifs (kg/t)	Verbruik per nettoton : Alle soorten springstoffen (kg/t)	0,077	0,143	0,204	0,143	0,091	0,118
	Détonateurs (pièces/1 000 t)	Slagpijpjes (stuks/1 000t)	146	324	340	283	138	214

Une remarque s'impose au sujet de la charge moyenne par fourneau pour le fonçage de puits dans les bassins de Liège et de Charleroi-Namur. La charge moyenne par fourneau est normalement calculée en divisant la charge totale d'explosifs utilisée dans les fourneaux par le nombre de détonateurs utilisés. Or, dans ces bassins il est fait usage pour ces travaux de cordeau détonant et dès lors un seul détonateur concerne plusieurs fourneaux. Les chiffres obtenus pour ces bassins ne sont donc pas comparables avec ceux des autres bassins car statistiquement le nombre de fourneaux reliés par un même cordeau détonant n'a pu être déterminé. Pour l'année 1964 il a été fait usage pour le fonçage des puits de 19.630 m de cordeau détonant dans le bassin de Liège et de 27.730 m dans le bassin de Charleroi-Namur.

#### 4. Grisou capté et vendu.

Le captage du grisou est toujours réalisé dans 3 bassins : Borinage-Centre, Charleroi-Namur et Campine. Il est particulièrement productif dans les bassins du Sud où tout le gaz capté est livré aux sociétés gazières, tandis qu'en Campine il est en majeure partie valorisé sur place, le reste étant rejeté à l'atmosphère.

L'année 1960 connut une très nette régression des quantités captées qui tombèrent de 93 millions de m<sup>3</sup> à 74 millions.

En 1961 et 1962 les quantités captées se stabilisèrent et furent même légèrement plus élevées : 76 millions de m<sup>3</sup> en 1961 et 75 millions en 1962.

En 1963, il y eut de nouveau une régression des quantités captées qui atteignent le niveau de 71,8 millions de m<sup>3</sup>.

Ce mouvement s'est poursuivi en 1964 où la quantité captée a été de 69,8 millions de m<sup>3</sup>.

De gemiddelde lading per mijngat voor het delven van schachten in de bekkens van Luik en Charleroi-Namen vergt enige toelichting. Normaal wordt de gemiddelde lading per mijngat berekend door de totale hoeveelheid springstoffen geplaatst in de mijngaten door het aantal gebruikte slagpijpjes te delen. Nu wordt in genoemde bekkens slagkoord gebruikt, zodat één enkel slagpijpje voor verscheidene mijngaten dient. De cijfers van deze statistiek kunnen bijgevolg niet met die van de overige bekkens vergeleken worden, want men heeft niet kunnen vaststellen hoeveel mijngaten met éénzelfde slagkoord verbonden waren. In 1964 heeft men voor het delven van schachten 18.630 m slagkoord gebruikt in het bekken van Luik en 27.730 m in het bekken van Charleroi-Namen.

#### 4. Afgezogen en verkocht mijngas.

In drie bekkens wordt nog steeds mijngas afgezogen, nl. in Borinage-Centrum, Charleroi-Namen en de Kempen. Deze verrichting is vooral productief in de zuiderbekkens, waar al het afgezogen gas aan gasbedrijven wordt geleverd ; in de Kempen wordt het grootste gedeelte ter plaatse verbruikt en het overige in de lucht vrijgelaten.

In 1960 was de afgezogen hoeveelheid aanzienlijk verminderd, nl. van 93 miljoen m<sup>3</sup> tot 74 miljoen.

In 1961 en 1962 bleef zij op hetzelfde peil ; er was zelfs een lichte stijging : 76 miljoen m<sup>3</sup> in 1961 en 75 miljoen in 1962.

In 1963 verminderde de afgezogen hoeveelheid opnieuw, nl. tot 71,8 miljoen m<sup>3</sup>.

In 1964 heeft deze ontwikkeling aangehouden : er werd 69,8 miljoen m<sup>3</sup> gas afgezogen.

ANNEES JAREN	Quantités captées (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) Afgezogen hoeveelheden (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )
1958	102,2
1959	93,0
1960	74,2
1961	76,3
1962	75,4
1963	71,8
1964	69,8

Le tableau n° 25 donne des détails au sujet du captage de grisou bassin par bassin.

On remarquera par rapport à 1963 :

— au Borinage-Centre, la poursuite de la baisse des quantités captées ;

Tabel 25 geeft voor elk bekken afzonderlijk bijzonderheden over het afgezogen mijngas.

In vergelijking met 1963, ziet men :

— dat de afgezogen hoeveelheid in het bekken Borinage-Centrum nog verminderd is ;

TABLEAU n° 25. — Captage du grisou (\*).

TABEL 25. — Mijngasafzuiging (\*).

		Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider-bekken	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Quantité valorisée à la mine	Op de mijn gebruikt	m <sup>3</sup>	—	—	—	10 454 018	10 454 018
Quantité vendue à des sociétés gazières	Aan een gasbedrijf verkocht	m <sup>3</sup>	18 996 913	35 205 871	—	54 202 784 1 617 686	55 820 470
Quantité vendue directement aux utilisateurs	Rechtstreeks aan verbruikers verkocht	m <sup>3</sup>	—	—	—	—	—
Quantité non valorisée	Niet gebruikt	m <sup>3</sup>	—	—	—	3 501 519	3 501 519
Quantité totale captée	Totale afgezogen hoeveelheid	m <sup>3</sup>	18 996 913	35 205 871	—	54 202 784 15 573 223	69 776 007
Nombre de sondages forés en 1964	Aantal boringen in 1964 uitgevoerd		189	252	—	441 293	734
longueur cumulée	gezamenlijke lengte	km	16,3	21,6	—	37,9 14,3	52,2
longueur moyenne	gemiddelde lengte	m	86,2	85,6	—	85,8 49,0	71,1
Nombre de sondages en service au 31-12-1964	Aantal boringen in gebruik op 31-12-1964		63	169	—	232 90	322
longueur cumulée	gezamenlijke lengte	km	4,8	17,0	—	21,8 5,0	26,8
longueur moyenne	gemiddelde lengte	m	76,3	100,8	—	94,2 56,3	83,6
Longueur totale des canalisations de captage au 31-12-1964	Totale lengte van de leidingen op 31-12-1964	km	21,6	27,4	—	49,0 61,7	110,7

(\*) Les m<sup>3</sup> de grisou sont exprimés à 8 500 cal., 0° et 760 mm de mercure.

(\*) De m<sup>3</sup> gas zijn berekend aan 8 500 cal., 0° en 760 mm kwik.

— à Charleroi-Namur, une légère augmentation des quantités captées et toujours cessation complète de la valorisation à la mine ;

— dat de afgezogen hoeveelheid in het bekken Charleroi-Namen nog licht toegenomen en het verbruik op de mijn nog altijd volledig verdwenen is ;

— en Campine, statu quo des quantités captées et maintien d'un courant de vente vers des sociétés gazières.

— dat de afgezogen hoeveelheid in de Kempen niet veranderd is en dat nog een zekere hoeveelheid aan gasbedrijven wordt verkocht.

Il faut encore noter que le nombre de sondages en service en fin d'année est passé de 352 en 1961, à 318 en 1962, 321 en 1963 et 322 en 1964. Le nombre de sondages forés a par contre été de 913 en 1961, 765 en 1962, 711 en 1963 et 734 en 1964.

Ook zij aangestipt dat het aantal boringen in gebruik op het einde van het jaar van 352 in 1961 tot 318 in 1962, 321 in 1963 en 322 in 1964 verminderd is. In de loop van het jaar werden 913 boringen uitgevoerd in 1961, 765 in 1962, 711 in 1963 en 734 in 1964.

## CHAPITRE III

### CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX DU FOND

#### I. Chantiers d'exploitation.

##### 1.1. — Caractéristiques générales.

##### 1.1.1. — Production par chantier.

Le tableau n° 26 donne la répartition de la production de l'année 1964 d'après l'importance des chantiers. Ceux-ci ont été répartis en 11 catégories, depuis « moins de 25 tonnes » par jour jusqu'à « plus de 700 t ». Dans chaque bassin, le pourcentage de la production provenant de chaque catégorie de chantiers a été mentionné ; ces mêmes données sont reprises pour l'ensemble des bassins du Sud et pour le Royaume.

TABLEAU n° 26.

Répartition de la production d'après l'importance des chantiers (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

Production journalière moyenne en tonnes Gemiddelde dagelijkse productie in ton	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
< 25	—	0,4	0,9	0,4	—	0,2
25/50	1,3	4,2	5,4	3,8	—	2,0
50/100	1,2	15,8	21,2	13,5	—	7,1
100/150	4,4	16,1	24,0	15,3	2,4	9,2
150/200	17,1	18,4	12,7	16,5	1,8	9,5
200/300	23,6	22,0	21,6	22,3	11,1	17,0
300/400	17,3	13,2	7,9	12,8	21,7	17,0
400/500	14,0	7,1	0,7	7,1	22,9	14,6
500/600	15,1	2,8	0,4	5,3	13,0	9,0
600/700	6,0	—	5,2	3,0	15,7	9,0
> 700	—	—	—	—	11,4	5,4
<i>Total — Totaal</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La fraction prépondérante dans chaque bassin et pour l'ensemble des bassins du Sud et le Royaume est indiquée en caractères gras.

Dans le bassin du Borinage-Centre c'est la part des chantiers de 200 à 300 tonnes de production journalière qui devient prépondérante, à la place de ceux de 300 à 400 tonnes en 1963.

Dans le bassin de Charleroi-Namur, la part des chantiers de 200 à 300 tonnes de production journalière reste prépondérante comme en 1962 et 1963.

Dans le bassin de Liège c'est la part des chantiers de 100 à 150 tonnes de production journalière qui devient prépondérante alors qu'en 1963 c'était celle des chantiers de 200 à 300 tonnes.

## HOOFDSTUK III.

### KENMERKEN VAN DE ONDERGRONDSE WERKEN

#### I. Ontginningswerkplaatsen.

##### 1.1. — Algemene kenmerken.

##### 1.1.1. — Produktie per werkplaats.

In tabel 26 is de produktie van 1964 ingedeeld naar de grootte van de werkplaatsen. Deze zijn in 11 categorieën ingedeeld, gaande van minder dan 25 ton tot meer dan 700 ton per dag. Voor ieder bekken is aangeduid welk percentage van de totale produktie uit iedere categorie herkomstig is. Die inlichtingen zijn eveneens gegeven voor de drie zuiderbekkens samen en voor heel het Rijk.

TABEL 26.

Indeling van de produktie naar de grootte van de werkplaatsen (percentage van de produktie van ieder bekken van heel het Rijk).

Het hoogste percentage is voor ieder bekken, alsmede voor alle zuiderbekkens samen en voor heel het Rijk, in vetjes aangeduid.

In het bekken Borinage-Centrum hebben de werkplaatsen met een dagproduktie van 200 tot 300 ton het grootste percentage van de produktie geleverd, in de plaats van die van 300 tot 400 ton in 1963.

In het bekken van Charleroi-Namen hebben de werkplaatsen met een dagproduktie van 200 tot 300 ton zoals in 1962 en 1963 nog het hoogste percentage van de produktie geleverd.

In het bekken van Luik wordt het aandeel van de werkplaatsen met een dagproduktie van 100 tot 150 ton het grootst, in de plaats van die van 200 tot 300 ton in 1963.

Dans les bassins du Sud, la part des chantiers de moins de 50 tonnes/jour est très légèrement haussé (0,4 % contre 0,3 % en 1963), de même que celle des chantiers de plus de 200 tonnes/jour (50,5 % contre 50,3 % en 1963).

Dans le bassin de Campine la part des chantiers de 200 à 300 tonnes et de 300 à 400 tonnes de production journalière redevient prépondérante alors qu'en 1962 c'était celle des chantiers de 400 à 500 tonnes.

Les progrès de la concentration sont le mieux mis en évidence par l'évolution du % de la production globale en provenance des chantiers fournissant plus de 200 t/j. Le tableau ci-dessous donnant cette évolution montre que le progrès de la concentration a été moindre entre 1962 et 1963 et entre 1963 et 1964 qu'entre 1961 et 1962.

In de zuiderbekkens is het aandeel van de werkplaatsen van minder dan 50 ton per dag licht toegenomen (0,4 % tegenover 0,3 % in 1963), evenals dat van de werkplaats van meer dan 200 ton per dag (50,5 % tegenover 50,3 % in 1963).

In het Kempens bekken staan de werkplaatsen met een dagproductie van 200 tot 300 ton en van 300 tot 400 ton vooraan, dan wanneer in 1962 die van 400 tot 500 ton de grootste productie opgeleverd hebben.

De vooruitgang van de concentratie komt het best tot uiting door de ontwikkeling van het aandeel van de werkplaatsen die meer dan 200 ton per dag voortbrengen. Onderstaande tabel, waarin de ontwikkeling aangeduid is, toont aan dat de concentratie van 1962 tot 1963 en van 1963 tot 1964 kleiner geweest is dan van 1961 tot 1962.

		1961	1962	1963	1964
Borinage	Borinage	85,4	} 72,1	} 76,2	} 76,0
Centre	Centrum	45,7			
Charleroi-Namur	Charleroi-Namen	38,2	41,1	45,6	45,1
Liège	Luik	36,5	35,6	34,4	35,8
Sud	Zuiderbekkens	47,1	48,1	50,3	50,5
Campine	Kempen	95,8	96,1	95,3	95,8
Royaume	Het Rijk	68,8	70,2	71,0	71,9

L'apport des chantiers produisant plus de 300 t/j a évolué comme suit :

Het aandeel van de werkplaatsen van meer dan 300 ton per dag is als volgt geëvolueerd :

		1961	1962	1963	1964
Borinage	Borinage	57,3	} 44,2	} 51,7	} 52,4
Centre	Centrum	28,3			
Charleroi-Namur	Charleroi-Namen	20,4	20,4	21,5	23,1
Liège	Luik	23,0	16,6	15,4	14,2
Sud	Zuiderbekkens	28,7	25,9	27,4	28,2
Campine	Kempen	84,5	84,1	83,0	84,6
Royaume	Het Rijk	53,5	52,7	53,0	54,9

L'apport des chantiers produisant plus de 400 t/j a évolué comme suit :

Het aandeel van de werkplaatsen van meer dan 400 ton per dag is als volgt geëvolueerd :

		1961	1962	1963	1964
Borinage	Borinage	15,3	} 20,3	} 25,2	} 35,1
Centre	Centrum	9,4			
Charleroi-Namur	Charleroi-Namen	2,2	5,0	9,6	9,8
Liège	Luik	10,3	8,1	8,4	6,3
Sud	Zuiderbekkens	7,7	10,1	13,1	15,4
Campine	Kempen	60,4	63,8	59,8	62,9
Royaume	Het Rijk	31,1	34,8	34,6	37,9

La production journalière moyenne par chantier, dans chacun des bassins s'établit comme suit :

Borinage-Centre . . . . .	259 tonnes (+ 11)
Charleroi-Namur . . . . .	136 tonnes (+ 3)
Liège . . . . .	115 tonnes (— 5)
Campine . . . . .	425 tonnes (+ 13)
Royaume . . . . .	226 tonnes (statu quo)

Il y a donc eu un accroissement de la production journalière moyenne par chantier dans tous les bassins sauf celui de Liège.

#### 1.12. — Longueur des tailles.

Dans le tableau n° 27 la production a été répartie d'après la longueur des tailles. Cette répartition a été faite pour les différentes ouvertures considérées précédemment et ensuite pour l'ensemble des chantiers. Les pourcentages indiqués se rapportent respectivement à la production de tout le bassin (colonne de gauche), et à la production dans la catégorie de couches analysées (colonne de droite).

Pour l'ensemble des ouvertures et suivant les longueurs, l'apport des tailles prépondérant dans chaque bassin, dans l'ensemble des bassins du Sud et pour le Royaume, est indiqué en caractères gras.

Les longueurs moyennes des tailles de chaque bassin sont données ci-dessous :

Borinage-Centre . . . . .	151 mètres
Charleroi-Namur . . . . .	106 mètres
Liège . . . . .	95 mètres
Sud . . . . .	107 mètres
Campine . . . . .	181 mètres
Royaume . . . . .	125 mètres

La longueur moyenne des tailles a augmenté dans tous les bassins. La longueur moyenne dans le bassin de Campine reste notablement supérieure à celle qui existe dans les autres bassins.

La part de production dans les tailles de 100 à 150 m est prépondérante dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège et celle des tailles de 150 à 200 m dans les bassins du Borinage-Centre et de Campine.

Le tableau n° 27 ne fait pas apparaître de corrélation systématique entre la longueur des tailles et l'ouverture des veines exploitées.

De gemiddelde dagproductie per werkplaats ziet er in de verschillende bekkens als volgt uit :

Borinage-Centrum . . . . .	259 ton (+ 11)
Charleroi-Namen . . . . .	136 ton (+ 3)
Luik . . . . .	115 ton (— 5)
Kempen . . . . .	425 ton (+ 13)
Het Rijk . . . . .	226 ton (onveranderd)

In alle bekkens is de gemiddelde dagproductie per werkplaats dus toegenomen, behalve in het bekken van Luik.

#### 1.12. — Lengte van de pijlers.

In tabel 27 is de produktie ingedeeld naar de lengte van de pijlers. Deze indeling is gedaan voor ieder van de hierboven beschouwde openingen en bovendien voor alle werkplaatsen samen. De aangeduide percentages hebben enerzijds betrekking op de produktie van heel het bekken (kolom links) en anderzijds op de produktie die men in de lagen van de beschouwde categorie verwezenlijkt heeft (kolom rechts).

In de groep « alle openingen » is het hoogste percentage voor ieder bekken, voor alle zuiderbekkens samen en voor heel het Rijk in vetjes aangeduid.

De gemiddelde lengte van de pijlers zag er in de verschillende bekkens als volgt uit :

Borinage-Centrum . . . . .	151 meter
Charleroi-Namen . . . . .	106 meter
Luik . . . . .	95 meter
Zuiderbekkens . . . . .	107 meter
Kempen . . . . .	181 meter
Het Rijk . . . . .	125 meter

De gemiddelde lengte van de pijlers is in alle bekkens toegenomen. In de Kempen is de gemiddelde lengte nog steeds veel groter dan in de overige bekkens.

In de bekkens van Charleroi-Namen en Luik hebben de pijlers van 100 tot 150 m het grootste percentage van de produktie geleverd, in het bekken Borinage-Centrum en de Kempen die van 150 tot 200 m.

Tabel 27 wijst niet op een stelselmatig verband tussen de lengte van de pijlers en de opening van de ontgonnen lagen.

TABLEAU n° 27. — Répartition de la production d'après la longueur des tailles.

TABEL 27. — Indeling van de produktie naar de lengte van de pijlers.

OUVERTURES OPENING	Longueur des tailles  Lengte van de pijlers	Borinage- Centre		Charleroi- Namur		Liège		Sud		Campine		Royaume	
		% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep
< 60	< 50	—	—	—	—	1,2	7,2	0,3	6,4	—	—	0,2	6,4
	50/99,9	—	—	0,3	27,1	7,2	42,1	2,1	40,6	—	—	1,1	40,6
	100/149,9	—	—	0,9	72,9	5,4	31,6	1,9	35,9	—	—	1,0	35,9
	150/199,9	—	—	—	—	3,2	19,1	0,9	17,1	—	—	0,5	17,1
	> 200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60/79	< 50	—	—	0,2	3,6	0,6	2,5	0,3	2,8	—	—	0,2	2,2
	50/99,9	—	—	1,9	33,1	7,3	29,9	2,9	30,8	—	—	1,5	24,8
	100/149,9	—	—	1,0	18,5	10,0	41,1	3,3	34,8	0,6	24,7	2,0	32,8
	150/199,9	—	—	1,9	33,8	5,8	23,6	2,5	26,4	1,6	64,4	2,1	33,9
	> 200	—	—	0,6	11,0	0,7	2,9	0,5	5,2	0,3	10,9	0,4	6,3
80/99	< 50	—	—	0,3	2,3	0,2	1,9	0,2	1,8	—	—	0,1	1,0
	50/99,9	0,8	10,2	3,0	20,0	1,2	11,8	2,0	16,3	—	—	1,0	8,8
	100/149,9	1,6	20,0	4,4	29,4	4,2	39,3	3,6	30,2	0,5	4,0	2,1	18,2
	150/199,9	3,7	45,3	6,1	40,5	3,2	30,7	4,7	38,9	5,9	52,2	5,2	45,0
	> 200	2,0	24,5	1,2	7,8	1,7	16,3	1,5	12,8	4,9	43,8	3,2	27,0
100/119	< 50	—	—	1,1	9,8	0,2	1,4	0,6	4,8	—	—	0,3	2,7
	50/99,9	0,2	2,7	2,7	25,4	4,0	23,8	2,4	20,8	0,1	1,0	1,3	12,2
	100/149,9	1,9	23,8	2,7	25,3	6,1	36,2	3,4	29,3	0,8	7,9	2,2	20,0
	150/199,9	5,9	73,5	3,3	29,9	4,1	24,2	4,1	35,3	5,0	49,0	4,5	41,3
	> 200	—	—	1,0	9,6	2,5	14,4	1,2	9,8	4,3	42,1	2,6	23,8
120/149	< 50	0,1	0,2	0,5	1,8	—	—	0,3	1,0	—	—	0,1	0,4
	50/99,9	3,1	10,0	7,4	27,5	4,2	26,7	5,4	21,7	0,5	1,1	3,1	9,9
	100/149,9	3,1	10,2	10,7	39,7	8,5	54,6	8,1	32,8	3,7	9,8	6,0	19,5
	150/199,9	17,5	56,7	5,8	21,7	2,9	18,7	8,0	32,4	18,7	49,6	13,1	42,3
	> 200	7,0	22,9	2,5	9,3	—	—	3,0	12,1	14,9	39,5	8,6	27,9
150/179	< 50	—	—	0,9	3,8	0,5	5,9	0,5	2,5	—	—	0,3	1,1
	50/99,9	2,6	7,9	3,9	16,1	1,7	23,2	3,0	13,7	0,0	0,1	1,6	6,2
	100/149,9	1,3	3,9	10,4	42,7	3,8	50,9	6,2	28,7	3,3	11,2	4,8	19,0
	150/199,9	7,6	23,8	6,8	27,7	1,5	20,0	5,5	25,5	11,3	37,9	8,3	32,4
	> 200	20,5	64,4	2,4	9,7	—	—	6,4	29,6	15,1	50,8	10,5	41,3
≥ 180	< 50	—	—	0,6	3,5	0,6	7,1	0,4	2,8	—	—	0,2	1,8
	50/99,9	1,6	7,7	1,6	9,7	2,3	28,6	1,8	11,8	1,0	11,5	1,4	11,7
	100/149,9	9,8	46,3	3,9	24,2	5,2	64,3	5,8	38,1	1,7	20,0	3,9	32,0
	150/199,9	9,7	46,0	10,0	62,6	—	—	7,2	47,3	3,6	42,5	5,5	45,7
	> 200	—	—	—	—	—	—	—	—	2,2	26,0	1,1	8,8
Toutes ouvertures Alle openingen	< 50	0,1	—	3,6	—	3,3	—	2,6	—	—	—	1,4	—
	50/99,9	8,3	—	20,8	—	27,9	—	19,6	—	—	1,6	11,0	—
	100/149,9	17,7	—	34,0	—	43,2	—	32,3	—	—	10,6	22,0	—
	150/199,9	44,4	—	33,9	—	20,7	—	32,9	—	—	46,1	39,2	—
	> 200	29,5	—	7,7	—	4,9	—	12,6	—	—	41,7	26,4	—

**1.13. — Avancement journalier.**

Le tableau n° 28 donne la répartition de la production de chaque bassin par rapport à l'avancement journalier moyen des chantiers.

TABLEAU n° 28.

Répartition de la production par rapport à l'avancement journalier moyen des chantiers. (En % de la production de chaque bassin et du Royaume).

Avancement journalier Dagelijkse vooruitgang (m)	Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
	Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk
< 0,50	1,2	5,6	4,1	4,0	0,1	2,1
0,50/0,99	31,4	43,3	44,1	40,5	12,9	27,4
1,00/1,49	46,3	32,4	37,7	37,4	28,7	33,3
≥ 1,50	21,1	18,7	14,1	18,1	58,3	37,2
<i>Total — Totaal</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**1.13. — Dagelijkse vooruitgang.**

In tabel 28 is de produktie van ieder bekken ingedeeld naar de gemiddelde dagelijkse vooruitgang van de werkplaatsen.

TABEL 28.

Indeling van de produktie naar de gemiddelde dagelijkse vooruitgang van de werkplaatsen. (Percentage van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

Les avancements journaliers supérieurs à 1 mètre sont les moins fréquents dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège.

La moyenne des avancements journaliers dans chacun des bassins s'établit comme suit en 1964 :

Borinage-Centre . . . . .	1,01 m
Charleroi-Namur . . . . .	1,01 m
Liège . . . . .	0,91 m
Sud . . . . .	0,97 m
Campine . . . . .	1,47 m
Royaume . . . . .	1,12 m

L'avancement journalier moyen, par rapport à 1963, est en diminution dans le bassin de Borinage-Centre, en augmentation dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège, stationnaire dans le bassin de Campine. Un très grand écart subsiste entre les avancements du bassin de la Campine et ceux des bassins du Sud.

Les avancements journaliers de plus de 1,50 m dans les bassins du Sud sont devenus fréquents. La production provenant de ces tailles à avancement supérieur à 1,50 m y atteint 18,1 % en 1964 contre 16 % en 1963, 12,7 % en 1962, 13,3 % en 1961 et 11,5 % en 1960. En Campine l'apport de ces tailles a été de 58,3 % en 1961 contre 55,5 % en 1963, 60,5 % en 1962, 54,8 % en 1961 et 50,3 % en 1960.

**1.14. — Largeur des havées.**

Les renseignements relatifs à la largeur des havées n'ont plus été demandés depuis 1956, en raison de l'extension dans certains bassins, et spécialement en Campine, du soutènement montant par bèles articulées

Een dagelijkse vooruitgang van meer dan 1 m komt het minst voor in de bekkens van Charleroi-Namen en van Luik.

De gemiddelde dagelijkse vooruitgang zag er in de verschillende bekkens als volgt uit in 1964 :

Borinage-Centrum . . . . .	1,01 m
Charleroi-Namen . . . . .	1,01 m
Luik . . . . .	0,91 m
Zuiderbekkens . . . . .	0,97 m
Kempen . . . . .	1,47 m
Het Rijk . . . . .	1,12 m

In vergelijking met 1963 is de gemiddelde dagelijkse vooruitgang kleiner geworden in het bekken Borinage-Centrum, groter in de bekkens van Charleroi-Namen en Luik en niet veranderd in de Kempen. Er bestaat nog steeds een zeer groot verschil tussen de vooruitgang in de Kempen en die in de zuiderbekkens.

In de zuiderbekkens komt een dagelijkse vooruitgang van meer dan 1,50 m nu vaak voor. In 1964 hebben de pijlers met een vooruitgang van meer dan 1,50 m per dag er 18,1 % van de produktie geleverd, tegenover 16 % in 1963, 12,7 % in 1962, 13,3 % in 1961 en 11,5 % in 1960. In de Kempen bedroeg het aandeel van zulke pijlers 58,3 %, tegenover 55,5 % in 1963, 60,5 % in 1962, 54,8 % in 1961 en 50,3 % in 1960.

**1.14. — Breedte van de panden.**

Wegens de uitbreiding die de stijgende ondersteuning met geartikuleerde overstekende kappen en de mechanische winning met voortdurende verplaatsing van de transportbanden in bepaalde bekkens en bijzon-

en porte à faux, avec abattage mécanique et avancement continu des convoyeurs, méthode d'exploitation pour laquelle la « havée » n'a plus de sens concret.

**1.2. — Abattage.**

Les procédés d'abattage sont consignés dans le tableau 30.

TABLEAU n° 30.

Répartition de la production d'après le procédé d'abattage utilisé (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

PROCEDES UTILISES	GEBRUIKTE MIDDELEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. Marteaux-pics seuls	Pikhamers alleen	79,3	64,8	80,8	73,0	5,7	41,1
2. Haveuses, rouilleuses, haveuses à tambours	Ondersnijmachines, kerfmachines, trommelondersnijmachines	—	—	—	—	20,5	9,7
3. Rabots ou charrues	Snelschaven of ploegen	13,8	17,3	11,4	14,8	73,0	42,4
4. Explosifs	Springstoffen	—	0,2	—	0,1	0,8	0,4
5. Scraper-rabots et engins dérivés du bélier	Schrapers-snelschaven en van de ram afgeleide tuigen	—	4,5	5,3	3,5	—	1,9
6. Emploi combiné de marteaux-pics avec :	Pikhamers samen met :						
a) haveuses	ondersnijmachines	—	0,2	—	0,1	—	0,0
b) rabots ou charrues	snelschaven of ploegen	2,7	—	—	0,7	—	0,4
c) explosifs	springstoffen	4,2	13,0	0,9	7,4	—	3,9
7. Emploi combiné d'explosifs avec rabots ou charrues	Springstoffen samen met snelschaven of ploegen	—	—	—	—	—	—
8. Moyens divers non dénommés ailleurs	Allerlei elders niet vermelde middelen	—	—	1,6	0,4	—	0,2
9. Ensemble des procédés	Alle middelen samen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Les quatre procédés différents d'abattage précédemment utilisés en Belgique (marteaux-pics, haveuses, rabots ou charrues, explosifs) continuent d'assurer isolément ou en combinaisons diverses, la quasi totalité de la production et ce malgré le développement de l'abattage au scraper-rabot, procédé dérivé du bélier de Peissenberg et pratiqué dans les bassins du Sud. Cependant nous avons estimé intéressant d'individualiser ce dernier procédé d'abattage pour en suivre l'évolution. Il constitue le cinquième procédé mentionné au tableau n° 30.

La proportion de production réalisée au marteau-piqueur seul est restée en 1964 dans le bassin du Sud pratiquement identique à celle de 1963 (73 % contre

der in de Kempen genomen hebben, hebben wij de inlichtingen over de breedte van de panden sedert 1956 niet meer gevraagd. Die ontginningsmethode heeft immers aan het begrip « pand » iedere concrete betekenis ontnomen.

**1.2. — Winning.**

In tabel 30 zijn de verschillende winningsmiddelen aangeduid.

TABEL 30.

Indeling van de produktie naar de gebruikte winningsmiddelen (in percentages van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

De vier winningsprocédés die vroeger in België gebruikt werden (pikhamers, ondersnijmachines, snelschaven of ploegen, springstoffen) leveren, samen of afzonderlijk gebruikt, nog steeds haast de volledige produktie, ondanks de toenemende winning met schraper-snelschaven, een van de Peissenberggram afgeleid procédé, in de zuiderbekkens. Toch hebben wij het nuttig geoordeeld dit laatste winningsprocédé afzonderlijk te vermelden om de ontwikkeling ervan te volgen ; het is het vijfde procédé vermeld in tabel 30.

Met pikhamers alleen werd in 1964 in de zuiderbekkens praktisch hetzelfde percentage van de produktie gewonnen als in 1963 (73 % tegen 72,6 %), dan

72,6 %), alors que précédemment la régression était régulière d'année en année (80,9 % en 1962, 86,5 % en 1961, 88 % en 1960).

Dans le bassin de Campine le recul de ce mode d'abattage se poursuit : 5,7 % en 1964 contre 9,0 % en 1963, 11,4 % en 1962, 23,1 % en 1961 et 32,2 % en 1960.

Si on envisage l'ensemble des procédés où le marteau-piqueur est utilisé seul ou combiné avec haveuses, rabots, chaînes et explosifs, la proportion de production effectuée est :

- a) en légère hausse dans les bassins du Sud : 81,2 % en 1964 contre 80,2 % en 1963, 85,1 % en 1962 et 89,7 % en 1961 ;
- b) en baisse dans le bassin de Campine : 5,7 % en 1964 contre 11,5 % en 1963, 15,4 % en 1962 et 2,7 % en 1961.

L'utilisation d'haveuses intégrales a diminué sensiblement dans le bassin de Campine, 20,5 % de la production lui restant imputables contre 29,1 % en 1963.

En ce qui concerne l'emploi de rabots et charrues, on notera une augmentation de la part de production due à des engins en Campine (73 % en 1964 contre 59,4 % en 1963, 68,8 % en 1962 et 62,3 % en 1961), tandis qu'elle reste stationnaire dans les bassins du Sud (14,8 % contre 14,5 % en 1963).

L'utilisation des scraper-rabots et engins dérivés du bélier a été envisagée depuis l'année 1960. Ce procédé d'abattage s'est localisé dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège avec en 1960 quelques essais dans le bassin du Borinage-Centre mais qui ne se sont pas développés.

L'évolution de la proportion de production par bassin, ensemble des bassins du Sud et Royaume, a été la suivante en 1960 - 1961 - 1962 - 1963 et 1964 :

- a) Charleroi-Namur : 2,4 % - 3,7 % - 6,5 % - 5,6 % - 4,5 % ;
- b) Liège : 2,1 % - 3,4 % - 3,9 % - 4,2 % - 3,5 % ;
- c) Sud : 1,6 % - 2,5 % - 3,1 % - 4,2 % - 3,5 % ;
- d) Royaume : 1 % - 1,3 % - 2,1 % - 2,3 % - 1,9 %.

Il s'avère que ce procédé d'abattage a atteint un maximum d'utilisation pour l'ensemble des bassins du Sud qui se situa en 1963.

Le tableau n° 31 donne l'inventaire des engins d'abattage en service à la fin de l'année 1964.

Le nombre de marteaux-piqueurs en service en 1964 est en augmentation par rapport à 1963 (14.090 contre 13.266).

Le nombre de ces outils dotés de pulvérisateurs d'eau pour la prévention de l'empoussièrement a diminué pour le Royaume de 281 unités ; 21 % des marteaux-piqueurs sont dotés de ces pulvérisateurs d'eau en Campine et 8,7 % dans les bassins du Sud,

wanneer dit procédé vroeger van jaar tot jaar veld verloor (80,9 % in 1962, 86,5 % in 1961, 88 % in 1960).

In de Kempen houdt de achteruitgang aan : 5,7 % in 1964, tegenover 9 % in 1963, 11,4 % in 1962, 23,1 % in 1961 en 32,2 % in 1960.

Beschouwt men de ganse produktie met pikhamers alleen of samen met andere middelen gewonnen, dan ziet men :

- a) dat in de zuiderbekkens een lichte vooruitgang heeft plaatsgehad : 81,2 % in 1964, tegenover 80,2 % in 1963, 85,1 % in 1962 en 89,7 % in 1961 ;
- b) dat dit procédé in de Kempen achteruitgaat : 5,7 % in 1964, tegenover 11,5 % in 1963, 15,4 % in 1962 en 27,9 % in 1961.

Het gebruik van intergraalzagen is in het Kempens bekken merkkelijk verminderd ; zij hebben 20,5 % van de produktie opgeleverd, tegenover 29,1 % in 1963.

Het aandeel van snelschaven en ploegen in de produktie van het Kempens bekken is toegenomen (73 % in 1964, tegenover 59,4 % in 1963, 68,8 % in 1962 en 62,3 % in 1961). In de zuiderbekkens is er geen verandering (14,8 % tegenover 14,5 % in 1963).

Het gebruik van schraper-snelschaven en van de ram afgeleide tuigen wordt sedert 1960 aangegeven. Dit winningsprocédé is tot de bekvens van Charleroi-Namen en Luik beperkt gebleven, hoewel in 1960 in het bekken Borinage-Centrum proeven gedaan werden die evenwel geen uitbreiding genomen hebben.

Het percentage van de produktie van ieder bekken, van de drie zuiderbekkens samen en van heel het Rijk is in 1960 - 1961 - 1962 - 1963 en 1964 als volgt geëvolueerd :

- a) Charleroi-Namen : 2,4 % - 3,7 % - 6,5 % - 5,6 % - 4,5 % ;
- b) Luik : 2,1 % - 3,4 % - 3,9 % - 4,2 % - 3,5 % ;
- c) Zuiderbekkens : 1,6 % - 2,5 % - 3,1 % - 4,2 % - 3,5 % ;
- d) Het Rijk : 1 % - 1,3 % - 2,1 % - 2,3 % - 1,9 %.

Dit winningsprocédé blijkt in de zuiderbekkens een hoogtepunt te hebben bereikt in 1963.

In tabel 31 zijn de winningstoestellen aangeduid die op het einde van 1964 in gebruik waren.

Het aantal pikhamers is in 1964 merkkelijk toegenomen (14.090 tegenover 13.266 in 1963).

Het aantal zulke hamers die met waterverstuivers tegen het stof uitgerust zijn, is voor heel het Rijk met 381 verminderd ; in de Kempen zijn 21 % van die hamers met waterverstuivers uitgerust, in de zuiderbekkens 8,7 %.

TABLEAU n° 31.

Inventaire du matériel d'abattage en service  
au 31 décembre 1964.

Nombre d'appareils

TABEL 31.

Inventaris van het winningsmaterieel in gebruik  
op 31 december 1964.

Aantal toestellen

		Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. Marteaux-pics :	Pikhamers :						
— sans pulvérisation d'eau	zonder waterverstuiv- ving	1 707	3 170	2 462	7 339	4 781	12 120
— avec pulvérisation d'eau	met waterverstuiving	—	407	289	696	1 274	1 970
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	1 707	3 577	2 751	8 035	6 055	14 090
2. Haveuses	Ondersnijmachines	—	1	—	1	3	4
3. Haveuses à tambours	Trommelondersnijmachines	—	—	—	—	17	17
4. Rouilleuses	Kerfmachines	—	—	—	—	—	—
5. Rabots ou charrués	Snelschaven of ploegen	6	14	9	29	89	118
6. Scrapers	Schrapers	1	8	15	24	10	34

L'emploi de haveuses est en régression depuis plusieurs années. Il en reste 1 en service dans le Sud et 3 en Campine où son emploi a été important (au total 4 en 1964, 5 en 1963, 10 en 1962, 11 en 1961, 19 en 1960).

L'accroissement du nombre de rabots en service a été très rapide en Campine. De 12 en 1954, il était passé successivement à 24 en 1955, 40 en 1956 et 51 en 1957. Il atteignait 59 à la fin de 1958 et 69 à la fin de 1959. Il est revenu à 60 en 1960. Il est remonté à 69 et 1961, 76 en 1962 et 84 en 1963. En 1964, on en relève 89.

Dans les bassins du Sud, le nombre de rabots avait diminué très sensiblement en 1960 (20 à 11) à cause des fermetures de sièges dans le Borinage où ces engins étaient assez bien utilisés. En 1961, 1962 et 1963, on nota un accroissement de leur emploi dans tous les bassins du Sud. 1964 révèle un certain statu quo pour l'ensemble des bassins du Sud (29 en 1964 contre 30 en 1963) résultant d'une baisse de 4 unités dans les bassins du Borinage-Centre et Charleroi-Namur et une augmentation de 3 unités dans le bassin de Liège.

L'emploi de haveuses à tambours est développé en Campine seulement où 17 appareils sont en service en 1964 (22 en 1963, 13 en 1962, 6 en 1961 et 4 en 1960).

Le nombre de scrapers est passé pour le Royaume de 21 unités en 1963 à 34 unités. Dans cette rubrique sont compris les scrapers-rabots et engins dérivés du bélier.

Het gebruik van ondersnijmachines is sedert verscheidene jaren aan het afnemen. In de zuiderbekkens is nog één enkele in gebruik. In de Kempen, waar deze machines veel gebruikt werden, zijn er nog 3 (in totaal nog 4 in gebruik in 1964, tegenover 5 in 1963, 10 in 1962, 11 in 1961 en 19 in 1960).

In de Kempen is het aantal gebruikte snelschaven vlug gestegen: van 12 in 1954, steeg het achtereenvolgens tot 24 in 1955, 40 in 1956 en 51 in 1957. Op het einde van 1958 waren er 59, en einde 1959, 69. In 1960 zijn zij terug verminderd tot 60. In 1961 zijn zij opnieuw gestegen tot 69, in 1962 tot 76 en in 1963 tot 84. In 1964 tot slotte waren er 89.

In de zuiderbekkens was het aantal snelschaven in 1960 aanzienlijk verminderd (van 20 tot 11) ten gevolge van de mijnsluitingen in de Borinage, waar deze machines vrij veel gebruikt werden. In 1961, 1962 en 1963 namen zij uitbreiding in alle zuiderbekkens. In 1964 wordt in deze drie bekkens samen haast geen verandering vastgesteld (29 tegenover 30 in 1963); in de bekkens Borinage-Centrum en Charleroi-Namen zijn er 4 minder, in het bekken van Luik 3 meer.

Alleen in de Kempen worden trommelondersnijmachines gebruikt. In 1964 waren er 17 in gebruik (22 in 1963, 13 in 1962, 6 in 1961 en 4 in 1960).

Van 21 in 1963, is het aantal schrapers voor heel het Rijk tot 34 gestegen. Deze rubriek omvat de schrapers-snelschaven en de van de ram afgeleide tuigen.

## 1.3. — Contrôle du toit.

Le tableau n° 32 répartit la production d'après la méthode adoptée pour le contrôle du toit.

TABLEAU n° 32.

Répartition de la production d'après la méthode utilisée pour le contrôle du toit (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

METHODES UTILISEES	AANGEWENDE METHODES	Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk
1. Remblayage ordinaire (au moyen de terres non rapportées)	Gewone opvulling met niet aangevoerde ste- nen	5,2	5,1	29,6	11,9	—	6,3
2. Remblayage au moyen de terres rapportées	Opvulling met aange- voerde stenen	—	3,4	1,4	2,0	—	1,0
3. Remblayage pneumatique	Blaasopvulmethode	16,9	3,9	4,0	7,3	13,3	10,1
4. Foudroyage sur étan- çons métalliques	Dakbreuk op ijzeren stijlen	53,7	57,3	24,6	47,3	86,7	66,0
5. Foudroyage sur piles (bois ou métalliques)	Dakbreuk op (houten of ijzeren) stapels	22,5	24,8	34,5	26,9	—	14,1
6. Autres méthodes	Andere methodes	1,7	5,5	5,9	4,6	—	2,5
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

## 1.3. — Dakcontrole.

In tabel 32 is de produktie ingedeeld naar de verschillende methodes die men voor de dakcontrole toegepast heeft.

TABEL 32.

Indeling van de produktie naar de verschillende methodes van dakcontrole (in percentages van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

Le remblayage ordinaire au moyen de terres non rapportées est celui qui est effectué exclusivement avec des terres provenant de la couche, de fausses voies ou de voies d'aérage et d'évacuation des chantiers.

Ce mode de remblayage a poursuivi sa régression dans tous les bassins du Sud, même dans celui de Liège où il reste cependant important.

En Campine il a complètement disparu depuis 9 ans, déjà.

Le remblayage par terres rapportées est également en régression par rapport à 1961, 1962 et 1963 dans tous les bassins du Sud. En Campine il n'est plus utilisé depuis plusieurs années.

Le remblayage pneumatique est en progression (10,1 % en 1964 contre 9,8 % en 1963) pour l'ensemble du pays. L'augmentation d'utilisation de ce procédé dans les bassins du Sud (7,3 % en 1964 contre 5,6 % en 1963) n'ayant été neutralisée que partiellement par une diminution dans le bassin de Campine (13,3 % en 1964 contre 14,6 % en 1963).

Les chiffres ci-après donnent l'évolution du pourcentage de la production du Royaume provenant de tailles à remblayage pneumatique de 1948 à 1964 :

Met gewone opvulling met niet aangevoerde stenen bedoelt men de opvulling die uitsluitend verricht wordt met stenen uit de laag, uit blinde galerijen of uit gangen bestemd voor de luchtverversing of voor de afvoer van de produkten uit de werkplaatsen.

In de zuiderbekkens is die methode nog achteruitgegaan, zelfs in het bekken van Luik, hoewel zij er nog een belangrijke plaats blijft innemen.

In de Kempen wordt zij reeds negen jaar lang niet meer toegepast.

De opvulling met aangevoerde stenen heeft in de zuiderbekkens veld verloren sedert 1961, 1962 en 1963. In de Kempen wordt deze methode al jaren niet meer toegepast.

Voor alle bekkens samen is de blaasopvulling vooruitgegaan (10,1 % in 1964 tegenover 9,8 % in 1963) ; de vooruitgang in de zuiderbekkens (7,3 % in 1964, tegenover 5,6 % in 1963) was immers groter dan de achteruitgang in de Kempen (13,3 % in 1964, tegenover 14,6 % in 1963).

Onderstaande cijfers duiden aan welk percentage van 's lands produktie herkomstig is uit pijlers die men van 1948 tot 1964 volgens deze methode opgevuld heeft :

1948	0,4
1950	4,4
1952	5,8
1954	5,2
1956	6,0
1957	6,9
1958	7,0
1959	7,2
1960	8,5
1961	11,0
1962	11,3
1963	9,8
1964	10,1

1948	0,4
1950	4,4
1952	5,8
1954	5,2
1956	6,0
1957	6,9
1958	7,0
1959	7,2
1960	8,5
1961	11,0
1962	11,3
1963	9,8
1964	10,1

Le procédé de contrôle du toit par foudroyage est en légère augmentation vis-à-vis du niveau atteint en 1963 (80,1 % en 1964 contre 78,5 % en 1963, 75,2 % en 1962, 74,5 % en 1961 et 74,4 % en 1960).

En fait la part du foudroyage sur piles (en bois ou métalliques) a légèrement diminué (14,1 % en 1964 contre 16,6 % en 1963 et 16,8 % en 1962), le foudroyage sur étauçons métalliques prenant plus d'importance (66,0 % en 1964 contre 61,9 % en 1963 et 58,4 % en 1962).

Le pourcentage de la production provenant des tailles à foudroyage a évolué comme suit depuis 1950 :

	Bassins du Sud	Bassin de Campine	Royaume
1950	45,6	83,5	56,9
1951	47,7	84,6	59,3
1952	51,8	86,4	62,9
1953	52,5	87,3	63,4
1954	51,6	83,1	61,7
1955	51,4	82,4	61,8
1956	55,2	82,5	64,9
1957	57,1	83,8	66,5
1958	60,5	82,2	68,5
1959	63,4	82,4	70,8
1960	67,3	84,6	74,4
1961	69,1	81,2	74,5
1962	70,6	80,7	75,2
1963	72,6	85,4	78,5
1964	74,2	86,7	80,1

Les autres méthodes de contrôle du toit sont le foudroyage sur piles de bois abandonnées ou la descente progressive du toit avec écrasement de pilots (faibles ouvertures).

**1.4. — Soutènement des chantiers.**

Le tableau n° 33 donne la répartition de la production d'après le mode de soutènement utilisé. Les modes suivants ont été retenus : soutènement entièrement en bois

De dakbreukmethode is een weinig vooruitgegaan tegenover 1963 (80,1 % in 1964, tegenover 78,5 % in 1963, 75,2 % in 1962, 74,5 % in 1961 en 74,4 % in 1960).

In feite is het aandeel van de dakbreuk op houten of metalen stapels wat verminderd (14,1 % in 1964, tegenover 16,6 % in 1963 en 16,8 % in 1962), dan wanneer de dakbreuk op metalen stijlen vooruitgegaan is (66,0 % in 1964, tegenover 61,9 % in 1963 en 58,4 % in 1962).

Het percentage van de produktie gewonnen in pijlers met dakbreuk is sedert 1950 als volgt geëvolueerd :

	Zuiderbekkens	Kempens bekkens	Het Rijk
1950	45,6	83,5	56,9
1951	47,7	84,6	59,3
1952	51,8	86,4	62,9
1953	52,5	87,3	63,4
1954	51,6	83,1	61,7
1955	51,4	82,4	61,8
1956	55,2	82,5	64,9
1957	57,1	83,8	66,5
1958	60,5	82,2	68,5
1959	63,4	82,4	70,8
1960	67,3	84,6	74,4
1961	69,1	81,2	74,5
1962	70,6	80,7	75,2
1963	72,6	85,4	78,5
1964	74,2	86,7	80,1

De andere methodes van dakcontrole zijn de dakbreuk op verloren houtstapels of het geleidelijk zakken van het dak met verbrijzeling van paaltjes (geringe openingen).

**1.4. — Ondersteuning van de werkplaatsen.**

In tabel 33 is de produktie ingedeeld naar de verschillende wijzen van ondersteuning. Deze zijn : gans van hout, van hout en ijzer samen, van ijzer met

TABLEAU n° 33.

Répartition de la production d'après le mode de soutènement utilisé.

TABEL 33.

Indeling van de produktie naar de verschillende wijzen van ondersteuning.

OUVERTURES OPENING cm	SOUTÈNEMENT DU TOIT	ONDERSTEUNING VAN HET DAK	Borinage- Centre		Charleroi- Namur		Liège		Sud		Campine		Royaume	
			% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep	% de la prod. du Royaume % van prod. van het Rijk	% de la prod. du groupe % van prod. v. d. groep
			Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk						
< 80	Entièrement en bois	Gans van hout	—	—	3,9	57,6	31,7	76,4	10,5	72,4	—	—	5,5	62,5
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	—	—	0,1	1,8	3,0	7,2	0,9	6,0	—	—	0,4	5,2
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—	—	—	—	2,0	4,9	0,6	3,8	0,1	2,8	0,4	3,7
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	—	—	1,5	22,7	3,0	7,3	1,5	10,6	0,3	10,1	0,9	10,5
	Autres (1)	Andere (1)	—	—	1,2	17,9	1,7	4,2	1,1	7,2	2,2	87,1	1,6	18,1
80/119	Entièrement en bois	Gans van hout	1,0	6,0	6,9	26,7	18,9	68,7	8,7	36,4	—	—	4,6	20,2
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	—	—	5,0	19,2	—	—	2,3	9,7	—	—	1,2	5,4
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—	—	—	—	0,9	3,1	0,2	1,0	—	—	0,1	0,5
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	15,2	94,0	11,0	42,6	7,7	28,2	11,2	47,1	12,2	57,2	11,7	51,6
	Autres (1)	Andere (1)	—	—	3,0	11,5	—	—	1,4	5,8	9,1	42,8	5,1	22,3
120/149	Entièrement en bois	Gans van hout	5,2	16,8	3,6	13,3	9,6	62,0	5,7	22,9	—	—	3,0	9,6
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	0,2	0,6	6,1	22,5	—	—	2,8	11,6	—	—	1,5	4,9
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—	—	—	—	0,3	2,0	0,1	0,3	0,3	1,0	0,2	0,7
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	25,5	82,6	14,7	54,5	5,6	36,0	15,0	60,3	34,2	90,7	24,1	77,9
	Autres (1)	Andere (1)	—	—	2,6	9,7	—	—	1,2	4,9	3,2	8,3	2,1	6,9
≥ 150	Entièrement en bois	Gans van hout	32,9	62,2	3,4	8,3	7,7	49,2	12,2	33,1	—	—	6,4	17,1
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	—	—	6,8	16,9	—	—	3,2	8,7	—	—	1,7	4,5
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—	—	—	—	1,4	8,9	0,4	1,0	—	—	0,2	0,5
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	14,1	26,7	28,7	71,1	6,5	41,9	18,8	51,2	36,0	93,8	27,0	71,8
	Autres (1)	Andere (1)	5,9	11,1	1,5	3,7	—	—	2,2	6,0	2,4	6,2	2,3	6,1
Toutes ouvertures Alle openingen	Entièrement en bois	Gans van hout	39,1	—	17,8	—	67,9	—	37,1	—	—	—	19,5	—
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	0,2	—	18,0	—	3,0	—	9,2	—	—	—	4,8	—
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—	—	—	—	4,6	—	1,3	—	—	—	0,9	—
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	54,8	—	55,9	—	22,8	—	46,5	—	—	—	63,7	—
	Autres (1)	Andere (1)	5,9	—	8,3	—	1,7	—	5,9	—	—	—	11,1	—

(1) Les « autres modes de soutènement » recensés sont : dans le bassin du Borinage-Centre, le soutènement marchant Westphalia et étauçons en bois combinés avec fer en doublage ; dans le bassin de Charleroi-Namur, les pilots et les étauçons métalliques avec plateaux métalliques ; dans le bassin de Liège, le boisage par pilotes isolés ; dans le bassin de Campine, les étauçons avec têtes, les étauçons métalliques avec bêles mobiles attachées et le soutènement marchant.

(1) De « andere wijzen van ondersteuning » in de telling opgenomen zijn : in het bekken Borinage-Centrum, de schrijdende ondersteuning Westphalia en houten stijlen met ijzeren dubbeling ; in het bekken van Charleroi-Namen, de paaltjes en de ijzeren stijlen met ijzeren schijven ; in het bekken van Luik, de ondersteuning met afzonderlijke palen ; in het Kempens bekken, de kopstijlen, de ijzeren stijlen met aangehechte beweegbare kappen en de schrijdende ondersteuning.

TABLEAU n° 34. — Nombre d'étauçons métalliques en service au 31 décembre 1964.

TABEL 34. — Aantal ijzeren stijlen in gebruik op 31 december 1964.

TYPES UTILISES GEBRUIKTE MODELLEN	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. <i>Coulissants, à fût intérieur unique et serrure :</i> <i>Schuifstijlen met één enkele binnenschacht en grendel :</i>						
1.1. Gerlach . . . . .	16 932	56 825	6 150	79 907	40 444	120 351
1.2. Schwartz . . . . .	1 277	1 309	—	2 586	51 736	54 322
1.3. Duplex . . . . .	1 951	3 171	—	5 122	—	5 122
1.4. Wilman . . . . .	—	—	—	—	4 300	4 300
1.5. Rote-Erde . . . . .	3 942	—	—	3 942	—	3 942
1.6. G.H.H. . . . .	—	910	2 120	3 030	—	3 030
1.7. Schmidt . . . . .	—	1 119	1 533	2 652	—	2 652
1.8. Colinet . . . . .	191	915	—	1 106	—	1 106
1.9. Titan . . . . .	720	—	—	720	—	720
1.10. H F 37 . . . . .	—	716	—	716	—	716
1.11. Wanheim . . . . .	623	—	—	623	—	623
1.12. Prochar . . . . .	—	121	135	256	—	256
1.13. Tandem . . . . .	106	—	—	106	—	106
1.14. M. 50 . . . . .	76	—	—	76	—	76
<i>Total 1 — Totaal 1 . . . . .</i>	<i>25 818</i>	<i>65 086</i>	<i>9 938</i>	<i>100 842</i>	<i>96 480</i>	<i>197 322</i>
2. <i>Coulissants, à surfaces multiples :</i> <i>Schuifstijlen met verscheidene vlakken :</i>						
2.1. Wanheim . . . . .	425	5 927	5 690	12 042	38 907	50 949
2.2. Wieman . . . . .	—	—	246	246	6 484	6 730
2.3. G.H.H. . . . .	—	—	45	45	—	45
<i>Total 2 — Totaal 2 . . . . .</i>	<i>425</i>	<i>5 927</i>	<i>5 981</i>	<i>12 333</i>	<i>45 391</i>	<i>57 724</i>
3. <i>Hydrauliques :</i> <i>Hydraulische stijlen :</i>						
3.1. Dobson . . . . .	—	18	16	34	7 677	7 711
3.2. Downty . . . . .	—	443	16	459	1 805	2 264
3.3. Wanheim . . . . .	—	94	—	94	1 663	1 757
3.4. Ferromatic . . . . .	—	—	—	—	1 460	1 460
3.5. Westphalia . . . . .	—	—	4	4	—	4
<i>Total 3 — Totaal 3 . . . . .</i>	<i>—</i>	<i>555</i>	<i>36</i>	<i>591</i>	<i>12 605</i>	<i>13 196</i>
4. <i>Rigides — Starre stijlen :</i>						
4.1. Winterslag . . . . .	—	—	—	—	11 117	11 117
4.2. Dardenne . . . . .	—	39	—	39	—	39
4.3. Maes . . . . .	—	35	—	35	—	35
<i>Total 4 — Totaal 4 . . . . .</i>	<i>—</i>	<i>74</i>	<i>—</i>	<i>74</i>	<i>11 117</i>	<i>11 191</i>
5. <i>Eléments de soutènement marchant :</i> <i>Stijlen voor schrijdende onaersteuning :</i>						
5.1. Westphalia . . . . .	—	—	—	—	320	320
5.2. Downty . . . . .	—	—	—	—	45	45
<i>Total 5 — Totaal 5 . . . . .</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>365</i>	<i>365</i>
6. <i>Piles et caissons — Stapels en kasten :</i>						
6.1. Prochar . . . . .	223	1 032	—	1 255	—	1 255
6.2. Fabriqués au charbonnage — In de kolenmijn vervaardigd . .	—	240	181	421	325	746
6.3. Wanheim . . . . .	—	6	—	6	596	602
6.4. Mecapile . . . . .	—	—	253	253	—	253
6.5. Wieman . . . . .	—	—	—	—	22	22
6.6. Cométal . . . . .	—	12	—	12	—	12
<i>Total 6 — Totaal 6 . . . . .</i>	<i>223</i>	<i>1 290</i>	<i>434</i>	<i>1 947</i>	<i>943</i>	<i>2 890</i>

- soutènement mixte bois et fer - soutènement métallique avec bèles ordinaires - soutènement métallique avec bèles articulées - autres modes de soutènement.

Ces données sont répétées pour différentes ouvertures ; comme dans les tableaux antérieurs les pourcentages ont été établis par rapport à l'ensemble de la production de chaque bassin et par rapport à la production de chaque groupe de couches.

Afin de compléter la documentation relative au soutènement métallique, les différents types d'étauçons et de bèles en service au 31 décembre 1964 ont été recensés et les résultats sont consignés dans les tableaux n<sup>os</sup> 34 et 35.

Le soutènement en bois reste nettement prédominant dans les bassins du Sud. En Campine, il a totalement disparu. Il est en régression dans les bassins du Sud, même dans le bassin de Liège où les conditions de gisement, pente et ouverture, font cependant que le soutènement en bois est préféré. Près de 68 % de la production de ce bassin provient de tailles ainsi équipées.

Le soutènement mixte est aussi en régression dans les bassins du Sud et n'a pas été utilisé dans les bassins de Campine en 1964 comme en 1963 déjà.

Au contraire, le soutènement métallique continue de prendre de l'extension et spécialement le soutènement par bèles métalliques articulées qui couvre plus des trois-quarts de la production campinoise (82,7 %) et presque la moitié de celle des bassins du Sud où il est passé de 11,8 % en 1954 à 46,5 % en 1964.

Dans la rubrique « autres soutènements » sont rangés le soutènement réalisé par des étauçons métalliques portant un plateau amovible ou des bélettes attachées ainsi que le soutènement « marchant ».

Le nombre d'étauçons rigides en service s'établit à 11.191 en 1964 contre 7.063 en 1963, 17.278 en 1962, 16.527 en 1961 et 37.000 en 1955. L'utilisation de ce type d'étauçons reste concentrée en Campine (11.117 contre 74 dans les bassins du Sud).

Le nombre d'étauçons coulissants à fût unique et serrure est en nette augmentation : 197.322 contre 190.405 en 1963, 176.760 en 1962 et 198.729 en 1961. C'est dans le bassin de Campine que cette augmentation a été la plus importante.

Le nombre d'étauçons coulissants à lamelles ou à surfaces multiples est en diminution passant à 57.724 contre 61.506 en 1963. Il y en avait 51.851 en 1962 et 44.955 en 1961. Cette diminution résulte d'une forte baisse dans le bassin de Campine (— 7.016 unités) qui neutralise complètement la hausse de 3.234 unités enregistrée dans les bassins du Sud.

Le nombre d'étauçons hydrauliques a légèrement augmenté passant de 13.084 en 1963 à 13.196 en 1964

gewone kappen, van ijzer met geartikuleerde kappen, andere wijzen van ondersteuning.

Die gegevens zijn telkens voor de verschillende openingen aangegeven ; zoals in de voorgaande tabellen zijn de percentages berekend, enerzijds op de produktie van het bekken en anderzijds op de produktie verwezenlijkt in de beschouwde groep lagen.

Om een volledige dokumentatie over de ijzeren ondersteuning te bekomen, heeft men een telling gehouden van de verschillende modellen van stijlen en kappen die op 31 december 1964 in gebruik waren. De uitslagen zijn opgenomen in de tabellen 34 en 35.

In de zuiderbekkens treft men nog verreweg het meest houten ondersteuning aan. In de Kempen is zij volledig verdwenen. In de zuiderbekkens gaat zij achteruit, zelfs in het bekken van Luik waar de houten ondersteuning wegens de aard van het mijnveld, de helling en de opening van de lagen nochtans verkozen wordt. Bijna 68 % van de produktie van dit bekken komt uit pijlers met zulke ondersteuning.

De gemengde ondersteuning gaat ook achteruit in de zuiderbekkens ; in de Kempen werd zij in 1964, zoals trouwens al in 1963, niet meer gebruikt.

De volledig ijzeren ondersteuning breidt zich daarentegen nog steeds uit, meer bepaald de ondersteuning met geartikuleerde ijzeren kappen, die in de Kempen voor meer dan drie vierde van de produktie (82,7 %) en in de zuiderbekkens voor haast de helft van de produktie aangewend wordt ; van 11,8 % in 1954 is zij in 1964 aldaar tot 46,5 % gestegen.

De rubriek « andere ondersteuningsmiddelen » omvat de ondersteuning door middel van ijzeren stijlen met afneembare schijven of met vaste kappen, en de schrijdende ondersteuning.

In 1964 waren er 11.191 starre stijlen in gebruik, tegenover 7.063 in 1963, 17.278 in 1962, 16.527 in 1961 en 37.000 in 1955. Dat model van stijl wordt nog steeds vooral in de Kempen gebruikt (11.117 tegenover 74 in de zuiderbekkens).

Het aantal schuifstijlen met één enkele binnenschacht en grendel is aanzienlijk toegenomen : 197.322, tegenover 190.405 in 1963, 176.760 in 1962 en 198.729 in 1961. De verhoging was het grootst in de Kempen.

Het aantal schuifstijlen met lamellen of met verscheidene vlakken is verminderd, nl. tot 57.724, tegenover 61.506 in 1963. In 1962 waren er 51.851 en in 1961 44.955. De vermindering is het gevolg van een zeer sterke daling in de Kempen (— 7.016 eenheden) die de verhoging van 3.234 eenheden in de zuiderbekkens volledig te niet doet.

Het aantal hydraulische stijlen is licht toegenomen, nl. van 13.084 in 1963 tot 13.196 in 1964 (10.893 in

TABLEAU n° 35.  
Nombre de bèles métalliques en service  
au 31 décembre 1964.

TABEL 35.  
Aantal ijzeren kappen in gebruik  
op 31 december 1964.

TYPES UTILISES GEBRUIKTE MODELLEN	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. Bèles articulées : Gearticuleerde kappen :						
1.1. Van Wersch (fabriquées par Wanheim) (vervaardigd door Wanheim)	15 955	21 321	5 154	42 430	79 972	122 402
1.2. Belgam . . . . .	—	3 736	—	3 736	24 834	28 570
1.3. Prochar . . . . .	4 232	18 919	4 533	27 684	—	27 684
1.4. Wanheim . . . . .	1 675	—	—	1 675	22 769	24 444
1.5. Groetschell . . . . .	2 616	4 411	—	7 027	9 410	16 437
1.6. Gerlach . . . . .	3 625	44	—	3 669	32	3 701
1.7. Reppel . . . . .	—	—	—	—	1 553	1 553
1.8. G.H.H. . . . .	—	—	—	—	—	—
<i>Total 1</i> <i>Totaal 1</i> . . . . .	28 103	48 431	9 687	86 221	138 570	224 791
2. Bèles non articulées : Niet gearticuleerde kappen :						
2.1. Ougrée . . . . .	134	4	440	578	1 888	2 466
2.2. Van Wersch . . . . .	—	—	—	—	345	345
<i>Total 2</i> <i>Totaal 2</i> . . . . .	134	4	440	578	2 233	2 811
3. Plateaux <i>Schijven</i> . . . . .	—	4 362	920	5 282	22 579	27 861
4. Semelles <i>Vloerbalken</i> . . . . .	—	980	—	980	—	980
<i>Total général</i> <i>Algemeen totaal</i> . . . . .	28 237	53 777	11 047	93 061	163 382	256 443

(10.893 en 1962 en 9.440 en 1961). Une augmentation de 145 unités dans le bassin de Campine a compensé une baisse de 83 unités dans les bassins du Sud.

Au 31 décembre 1964 plus aucun élément de soutènement marchant n'était en service dans les bassins du Sud tandis qu'en Campine il y en avait 365 contre 776 en 1963. Pour le royaume ce mode de soutènement est encore en régression (776 éléments en 1963 et 1.025 en 1962).

Le détail du nombre de piles et caissons est donné à la rubrique 6 du tableau n° 34. Le nombre total a diminué cette année (2.890 en 1964, 3.771 en 1963).

Le nombre de bèles non articulées qui était en diminution constante depuis 1958 (25.274 en 1958, 16.689 1962) était remonté au niveau de 12.410 unités en 1963. En 1964 leur nombre est de 2.811 unités la chute étant à enregistrer dans tous les bassins, sauf celui du Borinage-Centre. Pratiquement il n'y a plus de semblable bèle dans le bassin de Charleroi-Namur.

Le nombre de bèles articulées reste en 1964 pratiquement stationnaire pour le royaume (224.791 en 1964 contre 228.325 en 1963. C'est en Campine qu'il y a eu

1962 en 9.440 in 1961). Een verhoging van 195 eenheden in de Kempen heeft een vermindering van 83 eenheden in de zuiderbekkens meer dan gekompenseerd.

Op 31 december 1964 werd in de zuiderbekkens geen enkel element van de schrijdende ondersteuning meer gebruikt. In de Kempen daarentegen waren er 365, tegenover 776 in 1963. Voor heel het Rijk heeft deze wijze van ondersteuning weer veld verloren (776 elementen in 1963 en 1.025 in 1962).

Rubriek 6 van tabel 34 bevat bijzonderheden over het aantal stapels en kasten. Het totaal aantal is dit jaar verminderd (2.890 in 1964, 3.771 in 1963).

Het aantal niet-geratikuleerde kappen, dat sedert 1958 voortdurend afnam (25.274 in 1958, 16.689 in 1959, 11.448 in 1960, 6.507 in 1961 en 3.991 in 1962) is in 1963 opnieuw tot 12.410 gestegen. In 1964 waren er 2.811. Overal hebben zij veld verloren, behalve in het bekken Borinage-Centrum. In het bekken van Charleroi-Namen zijn er praktisch zulke kappen niet meer.

Het aantal gearticuleerde kappen is voor heel het Rijk praktisch niet veranderd in 1964 (224.791 tegen-

diminution de 7.668 unités tandis que dans les bassins du Sud le nombre des bèles articulées augmentait de 4.134 unités.

L'utilisation des plateaux a été fortement développée dans tous les bassins à l'exception de celui du Borinage-Centre où aucune unité n'est en service. Leur nombre est passé de 2.888 en 1963 à 5.282 en 1964 pour les bassins du Sud et de 8.384 en 1963 à 22.579 pour le bassin de Campine. Pour le royaume il y en a 27.861 en 1964 contre 11.272 en 1963.

Afin de pouvoir apprécier l'évolution du soutènement métallique des tailles, le tableau ci-avant (voir bas de la page 74) donne quelques indications rétrospectives.

Ce tableau a perdu une grande partie de son intérêt du fait de l'influence des fermetures de sièges sur les chiffres globaux d'étauçons métalliques et bèles métalliques. La diminution des nombres n'indique pas nécessairement une régression du soutènement métallique des tailles.

over 228.325 in 1963). In de Kempen zijn er 7.668 minder, in de zuiderbekkens 4.134 meer.

Het gebruik van schijfstempels is in alle bekkens sterk toegenomen, behalve in het bekken Borinage-Centrum, waar zo geen enkele kap gebruikt wordt. Van 2.888 in 1963, is hun aantal in 1964 tot 5.282 gestegen in de zuiderbekkens en van 8.384 tot 22.579 in de Kempen. Voor heel het Rijk waren er in 1964 27.861, tegenover 11.272 in 1963.

Om de evolutie van de ijzeren ondersteuning in de pijlers beter te kunnen beoordelen, zijn hiervoor (zie onderaan blz. 74) enkele gegevens betreffende de jongste jaren samengebracht.

Wegens de invloed van de mijnsluitingen op de globale cijfers van de ijzeren stijlen en kappen, heeft deze tabel veel van haar belang verloren. De daling van de cijfers wijst dus niet noodzakelijk op een achteruitgang van de ijzeren ondersteuning in de pijlers.

(En milliers de pièces.)

(1.000 stuks.)

	Années Jaren	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk	
Etauçons métalliques (total général)	1950	30	13	43	6	92	125	217	
	1957	34	28	81	24	167	182	349	
	1958	35	32	85	18	170	189	359	
	1959	34	30	68	16	148	183	331	
	Ijzeren stijlen (algemeen totaal)	1960	26	22	67	11	126	179	305
		1961	19	10	65	10	104	166	270
		1962		25	59	10	94	169	263
		1963		28	66	14	108	164	272
1964		26		72	16	114	165	279	
Bèles métalliques (y compris les plateaux)	1950	5	—	2	1	8	3	11	
	1957	26	25	53	11	115	135	250	
	1958	29	29	42	11	111	155	266	
	1959	31	28	39	7	105	151	256	
	Ijzeren kappen (schijven inbegrepen)	1960	25	21	42	7	95	155	250
		1961	18	10	43	8	79	147	226
		1962		25	43	8	76	156	232
		1963		27	50	10	87	165	252
1964		28		54	11	93	163	256	

### 1.5. — Déblocage des tailles.

Le terme « déblocage des tailles » désigne les installations de transport et également les engins fixes utilisés pour évacuer les produits dans les tailles à fort pendage.

Ces engins et installations sont énumérés dans le tableau n° 36 qui indique pour chacun d'eux la fraction correspondante de la production.

### 1.5. — Ontruiming van de pijlers.

Door « ontruiming van de pijlers » bedoelt men de vervoerinrichtingen in de pijlers en tevens de vaste tuigen bestemd voor de afvoer van de produkten in pijlers met grote helling.

Die installaties zijn aangeduid in tabel 36. Voor ieder van hen is vermeld voor welk percentage van de produktie men ze gebruikt heeft.

TABLEAU n° 36.

Répartition de la production par rapport au déblocage des tailles (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

TABEL 36.

Indeling van de produktie naar de middelen gebruikt voor de ontruiming (in percentages van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

NATURE DES INSTALLATIONS	AARD VAN DE INSTALLATIES	Borinage-Centre	Charleroi-Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage-Centrum	Charleroi-Namen	Luik	Zuider-bekkens	Kempen	Het Rijk
1. Appareils de freinage — Gravité	Remmende tuigen — Door zwaartekracht	33,4	19,4	26,3	25,0	—	13,1
2. Couloirs oscillants	Schudgoten	—	3,4	3,3	2,5	—	1,3
3. Chaînes à raclettes	Schraapkettingen	—	0,4	10,7	3,1	—	1,6
4. Courroies à brin supérieur porteur	Transporteurs met dragende bovenband	—	—	2,4	0,7	—	0,4
5. Courroies à brin inférieur porteur	Transporteurs met dragende onderband	—	11,2	19,3	10,5	—	5,5
6. Panzers (convoyeurs blindés)	Pantsers	66,6	61,1	21,8	51,7	100,0	74,6
7. Scrapers	Schrapers	—	4,5	11,4	5,2	—	2,8
8. Autres appareils	Andere toestellen	—	—	4,8	1,3	—	0,7
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Dans les bassins du Sud, 25,0 % de la production provient de chantiers dont l'inclinaison est telle qu'elle peut être évacuée de la taille sans l'aide de moteur. En Campine l'emploi d'engins moteurs est absolument général en raison de la faible pente des couches.

Il faut noter la diminution de l'apport des chantiers utilisant uniquement la gravité. Cette part passe de 48 % en 1958 à 25,0 % en 1964.

Parmi les engins moteurs, le convoyeur blindé ou « panzer » a évincé le couloir oscillant de la première place : de 26,6 % en 1954, la part de la production des bassins du Sud évacuée par couloirs oscillants est tombée à 2,5 % en 1964, tandis que la part évacuée par convoyeurs blindés y passait de 7,9 % en 1954 à 51,7 % en 1964. Ce développement a été particulièrement rapide au Borinage-Centre (13,3 % de la production en 1954 et 66,6 % en 1964) et à Charleroi (5,5 % en 1954 et 61,1 % en 1964). Dans le bassin de Liège 21,8 % de la production sont évacués par des « panzers ». Ce dernier mode d'évacuation, déjà prédominant en Campine en 1954 (60,1 % de la production) s'y est encore étendu, à tel point qu'il est devenu le seul moyen d'évacuation utilisé en taille (100 % en 1964 et 1963, contre 98,2 % en 1962, 91,5 % en 1961).

Le tableau fait également apparaître que l'emploi des courroies en taille, tant à brin supérieur qu'à brin inférieur porteur n'a pas continué à se développer dans les

In de zuiderbekkens is 25 % van de produktie herkomstig uit pijlers met een zodanige helling dat geen motoren nodig zijn om de pijlers te ontruimen. In de Kempen is het gebruik van bewegende tuigen, wegens de geringe helling van de lagen, algemeen.

Het percentage van de produktie gewonnen in pijlers waar alleen de zwaartekracht voor het vervoer wordt aangewend is gedaald, nl. van 48 % in 1958 tot 25,0 % in 1964.

Onder de bewegende tuigen heeft de ijzeren transporteur (pantser) de schudgoot in al de zuiderbekkens van de eerste plaats verdrongen : het percentage van de produktie dat in de zuiderbekkens met schudgoten werd verwijderd is van 26,6 % in 1954 gedaald tot 2,6 % in 1964, terwijl het percentage verwijderd met ijzeren transporteurs er van 7,9 % in 1954 tot 51,7 % in 1964 gestegen is. Deze ontwikkeling heeft zich zeer snel voltrokken in het bekken Borinage-Centrum (13,3 % van de produktie in 1954 en 66,6 % in 1964) en in het bekken van Charleroi (5,5 % in 1954 en 61,1 % in 1964). In het bekken van Luik wordt 21,8 % van de produktie met pantsers verwijderd. De ontruiming door middel van pantsers, die in de Kempen reeds in 1954 de bovenhand had (60,1 % van de produktie), heeft er nog uitbreiding genomen, zodat dit middel nu het enige vervoermiddel in de pijlers geworden is (100 % in 1964 en 1963, tegenover 98,2 % in 1962 en 91,5 % in 1961).

Uit de tabel blijkt eveneens dat het gebruik van bandtransporteurs — met dragende onderband of met dragende bovenband — in de pijlers geen uitbreiding

bassins du Sud et est complètement abandonné dans le bassin de Campine. Ce mode d'évacuation est toutefois encore prépondérant dans le bassin de Liège où il reste le grand concurrent du convoyeur blindé. La production évacuée par ce système y représente 19,3 % de la production totale en 1964.

#### 1.6. — Lutte contre les poussières.

La statistique technique n'a pas la prétention d'analyser les progrès de la lutte contre les poussières qui fait l'objet d'études systématiques de la part de l'Institut d'hygiène des Mines. Néanmoins, dans le cadre de ce travail, il a été jugé utile de répartir la production d'après la situation des différents chantiers vis-à-vis de la lutte contre les poussières, ce qui fait l'objet du tableau n° 37.

La fraction de la production provenant de chantiers où aucune mesure n'est prise pour l'abattement des poussières a subi des nombreuses variations de sens divers : 46,8 % en 1954, 31,7 % en 1957, 16,9 % en 1961, 21,5 % en 1962 et 17,8 % en 1963. Pour 1964 elle atteint 12,9 %, le mouvement de régression général dans tous les bassins paraissant aussi réassuré.

L'injection d'eau en veine, soit seule, soit en combinaison avec des marteaux-piqueurs à pulvérisation d'eau ou avec des pulvérisateurs en taille, qui est de loin le procédé le plus efficace là où il est applicable, dépoussière 50,3 % du tonnage abattu dans le bassin de Campine (48,6 % en 1963).

La situation, sous ce rapport, devient plus favorable dans les bassins du Sud où la part de la production en provenance de chantiers ainsi dépoussiérés atteint 57,6 % du tonnage extrait en 1964 contre 43,7 % en 1963. La progression des années précédentes s'est donc poursuivie régulièrement (19,4 % en 1958, 22,9 % en 1959, 31 % en 1960, 36,4 % en 1961, 37,6 % en 1962).

Le tableau n° 38 donne l'inventaire des engins de lutte contre les poussières en service au 31 décembre 1964 non seulement dans les tailles, mais également dans l'ensemble des galeries du fond, ainsi que l'inventaire du matériel d'injection d'eau en veine.

Le tableau n° 38 montre qu'en galerie la lutte contre les poussières en 1964 reste plus poussée en Campine que dans les bassins du Sud, puisque 69,9 % de tous les outils de forage y sont équipés de dispositifs d'injection d'eau, alors que dans les bassins du Sud, pratiquement la moitié en sont encore dépourvus.

Il faut cependant constater que la progression du forage humide en galerie est différente dans les bassins du Sud et dans le bassin de Campine. La progression fut lente dans les bassins du Sud de 1954 à 1961

meur genomen heeft in de zuiderbekkens en in het Kempens bekken volledig verdwenen is. In het bekken van Luik, waar dit vervoermiddel nog steeds de grote concurrent van de pantser is, neemt het toch nog altijd de eerste plaats in.

In 1964 heeft men in dat bekken 19,3 % van de totale produktie met dat middel vervoerd.

#### 1.6. — Bestrijding van het stof.

In de technische statistiek wordt geen volledig overzicht gegeven van de vooruitgang die men op het gebied van de stofbestrijding gemaakt heeft ; die kwestie wordt door het Instituut voor Mijnhygiëne stelselmatig bestudeerd. Toch hebben wij het nuttig geacht de produktie in te delen naar de toestand die zich op het gebied van de stofbestrijding in de verschillende werkplaatsen voordoet. Die inlichtingen zijn aangeduid in tabel 37.

Het gedeelte van de produktie dat herkomstig is uit werkplaatsen waar geen enkele maatregel genomen is om het stof neer te slaan, heeft heel wat veranderingen in verschillende zin ondergaan ; 46,8 % in 1954, 31,7 % in 1957, 16,8 % in 1961, 21,5 % in 1962 en 17,8 % in 1963. In 1964 bedroeg het 12,9 %, zodat de algemene achteruitgang in alle bekkens opnieuw verzekerd schijnt.

De waterinspuiting in de laag, hetzij alleen, hetzij samen met pikhamers met waterverstuiving of nog met waterverstuivers in pijlers gebruikt, het procédé dat verreweg het doelmatigst is, wordt in de Kempen op 50,3 % van de gewonnen hoeveelheid toegepast (48,6 % in 1963).

In de zuiderbekkens verbetert de toestand. 57,6 % van de produktie is er herkomstig uit werkplaatsen waar zulke maatregelen tegen het stof genomen zijn. (43,7 % in 1963). De vooruitgang van de voorgaande jaren is dus blijven duren (19,4 % in 1958, 22,9 % in 1959, 31 % in 1960, 36,4 % in 1961 en 37,6 % in 1962).

In tabel 38 zijn de toestellen voor de bestrijding van het stof aangeduid die op 31 december 1964 niet alleen in pijlers, maar ook in ondergrondse gangen in gebruik waren. De inventaris van het materieel voor waterinspuiting in de laag is eveneens in die tabel opgenomen.

Tabel 38 toont aan dat de bestrijding van het stof in 1964 in het Kempens bekken nog veel verder gevorderd is dan in de zuiderbekkens, aangezien 69,9 % van alle boortoestellen er met een toestel voor waterinspuiting uitgerust zijn, terwijl in de zuiderbekkens praktisch de helft van de boortoestellen er niet van voorzien zijn.

Toch dient opgemerkt dat de uitbreiding van het nat boren in gangen in de zuiderbekkens anders verlopen is dan in de Kempen. In de zuiderbekkens ge-

TABLEAU n° 37.

Répartition de la production par rapport aux moyens de lutte contre les poussières (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

TABEL 37.

Indeling van de produktie naar de middelen gebruikt voor de bestrijding van het stof (in percentages van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

METHODES UTILISEES	AANGEWENDE METHODES	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider-bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. Pulvérisateurs	Met verstuivers	1,4	12,8	18,5	11,4	29,6	20,0
2. Marteaux-pics avec pulvérisation d'eau	Pikhamers met water-verstuiving	—	7,8	5,4	5,1	—	2,7
3. Injection d'eau en veine	Waterinspuiting in de laag	40,5	23,5	7,0	23,3	47,0	34,6
4. Combinaison de marteaux-pics avec pulvérisation d'eau et injection d'eau en veine	Pikhamers met water-verstuiving samen met waterinspuiting in de laag	—	10,3	—	4,8	3,3	4,1
5. Pulvérisateurs en taille et injection d'eau en veine	Verstuivers in de piler en waterinspuiting in de laag	49,2	29,9	10,2	29,5	—	15,5
6. Pulvérisateurs en taille et marteaux-pics avec pulvérisation d'eau	Verstuivers in de piler en pikhamers met waterverstuiving	—	0,7	4,9	1,7	—	0,9
7. Traitement de la couche par une autre méthode (sans emploi d'engins)	Bewerking van de laag volgens een andere methode (zonder toestellen)	—	—	7,0	1,9	17,5	9,3
8. Aucune mesure d'abattement des poussières	Zonder enige maatregel om het stof neer te slaan	8,9	15,0	47,0	22,3	2,6	12,9
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(12,8 % en 1954, 40,3 % en 1960 et 48,5 % en 1961). 1962 fut caractérisée par un recul assez net (42 %) que 1963 et 1964 ne confirment heureusement pas puisque le nombre d'outils perforateurs avec injection d'eau représente 48,6 % en 1965 et 50,5 % en 1964 du nombre total des outils perforateurs en service. Dans le bassin de Campine une progression très rapide au début (59,4 % en 1954 et 99,7 % en 1958) fut suivie d'une régression qui va s'accroissant régulièrement depuis 1961 (95,8 % en 1961, 85,9 % en 1962, 72,5 % en 1963 et 69,9 % en 1964).

Le fait que 22,3 % de la production des bassins du Sud est réalisée sans aucune mesure d'abattement des poussières contre 2,6 % dans le bassin de Campine, explique l'utilisation beaucoup plus importante de masques filtrants dans les bassins du Sud. Il n'est pas possible de faire un recensement tant soit peu exact des masques effectivement en service et la statistique ne peut enregistrer que le nombre de masques distribués en cours d'exercice (10.441 dans les bassins du Sud et 2.888 dans le bassin de Campine).

beurde de vooruitgang traag van 1954 tot 1961 (12,8 % in 1954, 40,3 % in 1960 en 48,5 % in 1961). In 1962 deed zich een vrij grote achteruitgang voor (42 %), die in 1963 en 1964 gelukkig niet bevestigd werd, aangezien in 1963 48,6 % en in 1964 50,5 % van de gebruikte boortoestellen waterinspuiting hadden. In de Kempen deed zich eerst een zeer snelle uitbreiding voor (59,4 % in 1954 en 99,7 % in 1958) en daarna een geleidelijke achteruitgang, die sedert 1961 voortdurend toeneemt (95,8 % in 1961, 85,9 % in 1962, 72,5 % in 1963 en 69,9 % in 1964).

Dat 22,3 % van de produktie van de zuiderbekkens gewonnen wordt zonder dat maatregelen tegen het stof genomen zijn, tegenover 2,6 % in de Kempen, verklaart het veel ruimer gebruik van filtermaskers in het zuiden. Het is niet mogelijk een vrij juiste telling van de werkelijk in gebruik zijnde maskers te houden. In de statistiek is alleen aangeduid hoeveel maskers men in de loop van het jaar heeft uitgedeeld (10.441 in de zuiderbekkens en 2.888 in de Kempen).

TABLEAU n° 38.

Engins de lutte contre les poussières, en service  
au 31 décembre 1964.

TABEL 38.

Toestellen voor de bestrijding van het stof die op  
31 december 1964 in gebruik waren.

ENGINS	TOESTELLEN	Borinage-	Charleroi-	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Centre	Namur				
		Borinage-	Charleroi-				
		Centre	Namur				
		Centrum	Namen				
1. <i>Injection d'eau</i>	<i>Waterinspuiting</i>						
Sondes (nombre)	Boren (aantal)	66	201	38	305	183	488
Pompes (nombre)	Pompen (aantal)	45	117	39	201	—	201
Flexibles à haute pres- sion (m)	Hoge-drukslangen (m)	4 020	5 364	817	10 201	20 874	31 075
2. <i>Marteaux-pics à eau</i>	<i>Afbouwhamers met water</i>						
Nombre	Aantal	—	407	289	696	1 274	1 970
en % du total	% van het totaal	—	11,4	10,5	8,7	21,0	14,0
3. <i>Outils perforateurs avec injection d'eau</i>	<i>Boortoestellen met waterinspuiting</i>						
Nombre	Aantal	178	514	371	1 063	677	1 740
en % du total	% van het totaal	45,5	55,1	47,4	50,5	69,9	56,6
4. <i>Pulvérisateurs installés dans les tailles (nombre)</i>	<i>Waterverstuivers in pijlers (aantal)</i>						
		47	438	79	564	305	869
dans les galeries (nombre)	in mijngangen (aantal)	76	269	198	543	368	911
5. <i>Masques mis en ser- vice en 1964 (nombre)</i>	<i>Maskers in 1964 in ge- bruik genomen (aan- tal)</i>						
		1 985	3 419	5 037	10 441	2 888	13 329

### 1.7. — Lutte contre l'incendie.

Il a été jugé intéressant de relever aussi l'importance au réseau de distribution d'eau au fond, dans les différents bassins, en rapport non seulement avec la lutte contre les poussières, mais aussi avec les possibilités de lutte contre d'éventuels incendies. Voici le résultat de ces investigations.

#### Longueur du réseau de distribution d'eau au fond.

Bassins	Longueurs en km
Borinage-Centre . . . . .	77,900
Charleroi-Namur . . . . .	256,450
Liège . . . . .	169,487
<hr/>	
Ensemble Sud . . . . .	503,837
Campine . . . . .	630,100
<hr/>	
Royaume . . . . .	1 133,997

Il ressort que l'ensemble de ces réseaux totalise 1.134 km (contre 1.083 km en 1963 et 1.020 km en 1962). Il ne faut pas s'attendre à ce que ces réseaux se développent beaucoup plus étant donné d'une part la tendance de concentration au chantier et d'autre part

### 1.7. — Bestrijding van brand.

Het is zeker niet van belang ontbloot de uitbreiding van de waterleiding in de ondergrond in de verschillende bekkens in het licht te stellen, niet alleen in verband met de bestrijding van het stof, maar ook in verband met de mogelijkheden om gebeurlijke branden te blussen. Onderstaande inlichtingen werden met dat doel ingewonnen.

#### Lengte van het waterleidingsnet in de ondergrond.

Bekken	Lengte (km)
Borinage-Centrum . . . . .	77,900
Charleroi-Namen . . . . .	256,450
Luik . . . . .	169,487
<hr/>	
Zuiderbekkens . . . . .	503,837
Kempen . . . . .	630,100
<hr/>	
Het Rijk . . . . .	1 133,997

Hieruit blijkt dat de leidingen in totaal 1.134 km lang zijn, tegenover 1.083 in 1963 en 1.020 km in 1962. Het is niet te verwachten dat die netten een veel grotere uitbreiding zullen nemen, enerzijds omdat er een streven naar concentratie in de werkplaatsen bestaat

le fait que les prescriptions réglementaires qui imposent ces canalisations d'eau doivent être satisfaites depuis longtemps.

## 2. Galeries souterraines.

La situation en ce qui concerne les galeries couvre toutes les galeries souterraines quelle que soit leur destination ; elle englobe donc aussi bien les voies de chantier que les boueux ou bacnures de recoupe.

### 2.1. — Situation des galeries utilisables au point de vue du revêtement.

Le tableau n° 39 donne la longueur totale utilisable au 31 décembre 1964 ainsi que la nature du revêtement de ces galeries. En regard se trouve le nombre de mètres de chaque revêtement posés en 1964.

Les galeries sont classées en trois catégories : les travers-bancs, les chassages et les galeries inclinées ; pour chacune de ces catégories, les divers modes de revêtement utilisés ont été indiqués.

En ce qui concerne les travers-bancs, on observe une prédominance de plus en plus nette des cadres coulissant dans les bassins du Sud (91 % des creusements de l'année) tandis qu'en Campine les claveaux en béton constituent le revêtement le plus fréquent (58 % des nouvelles galeries). Dans les chassages, la même tendance se manifeste dans les bassins du Sud (91 %), mais pour cette catégorie de voies, la Campine utilise également en ordre principal des cadres coulissants (47 %) concurremment avec le soutènement mixte bois et fer (35 %). Ces tendances avaient déjà été observées au cours des années précédentes.

Les « autres modes de soutènement » comprennent, notamment, le boulonnage du toit dont l'extension reste très limitée. On y trouve aussi quelques tronçons de galeries maçonnées, bétonnées ou gunitées.

Le tableau montre enfin qu'au 31 décembre 1964 il y avait 1.277 km de galeries utilisables dans les bassins du Sud et 643 km en Campine, soit 1.920 km pour le Royaume.

### 2.2. — Galeries creusées en 1964. Emploi des explosifs et des divers types de détonateurs. Situation de la lutte contre les poussières. Section de creusement.

Le tableau n° 40 reprend les galeries creusées au cours de l'année 1964 et analyse pour chaque catégorie le mode de creusement ainsi que la nature des détonateurs utilisés. Il donne ensuite la situation de la lutte contre les poussières en indiquant la fraction creusée avec abattement ou captage des poussières.

en anderzijds omdat de reglementaire voorschriften welke die waterleidingen opgelegd hebben reeds lang moeten toegepast zijn.

## 2. Ondergrondse gangen.

De hierna besproken mijngangen omvatten alle ondergrondse gangen, ongeacht welke hun bestemming is ; zowel de werkplaatsgalerijen als de dwarssteengangen zijn er dus in begrepen.

### 2.1. — Toestand van de bruikbare mijngangen op het gebied van de bekleding.

In tabel 39 is de totale op 31 december 1964 bruikbare lengte, alsmede de aard van de bekleding van de mijngangen aangeduid. Daarnaast is vermeld welke lengte men in 1964 gedolven heeft.

De mijngangen zijn in drie categorieën ingedeeld : de steengangen, de horizontale galerijen en de hellende gangen ; voor elke categorie zijn de verschillende soorten van bekleding aangeduid.

Wat de steengangen betreft, stelt men vast dat de schuiframen in de zuiderbekkens hoe langer hoe meer overheersen (91 % van de in de loop van het jaar gedolven gangen), terwijl in de Kempen de betonblokken het meest voorkomen (58 % van de nieuwe gangen). In de horizontale galerijen doet zich in de zuiderbekkens hetzelfde verschijnsel voor (91 %) maar in de Kempen worden in zulke gangen het meest schuiframen (47 %) gebruikt, benevens gemengde ondersteuning hout en ijzer (35 %). Deze ontwikkeling hebben wij reeds vroeger waargenomen.

De « andere wijzen van ondersteuning » omvatten o.m. het gebruik van steunbouten, een methode die nog steeds weinig verspreid is. Verder zijn er ook enkele gemetselde, gebetonneerde of geguniteerde mijngangen in opgenomen.

Ten slotte toont de tabel aan dat er op 31 december 1964, 1.277 km bruikbare mijngangen waren in de zuiderbekkens en 643 km in de Kempen, d.i. samen 1.920 km voor heel het Rijk.

### 2.2. — In 1964 gedolven mijngangen. Gebruik van springstoffen en van de verschillende soorten slagpijpjes. Toestand op het gebied van de bestrijding van het stof. Doorsnede van de gangen.

In tabel 40 zijn nogmaals de in 1964 gedolven mijngangen aangeduid. Voor iedere categorie zijn de gebruikte methode van delven en de aard van de slagpijpjes aangegeven, alsmede de toestand op het gebied van de stofbestrijding, nl. het percentage dat men gegraven heeft terwijl middelen aangewend waren om het stof neer te slaan of op te vangen.

TABLEAU n° 39. — Situation des galeries au point de vue longueur totale utilisable et revêtements posés en 1964.

TABEL 39. — Toestand van de mijngangen wat de totale bruikbare lengte en de in 1964 geplaatste bekleding betreft. (meter)

NATURE DES GALERIES ET REVETEMENT UTILISE	SOORTEN MIJNGANGEN EN GEBRUIKTE BEKLEDING	Borinage-Centre Borinage-Centrum		Charleroi-Namur Charleroi-Namen		Liège Luik		Sud Zuiderbekkens		Campine Kempen		Royaume Het Rijk	
		Total Totaal	1964	Total Totaal	1964	Total Totaal	1964	Total Totaal	1964	Total Totaal	1964	Total Totaal	1964
1. Travers-bancs et chassages en roche	Steengangen												
1.1. Sans soutènement	Zonder stutting	65	—	4 307	20	18 047	192	22 419	212	—	—	22 419	212
1.2. Bois	Hout	440	—	13 065	50	1 158	—	14 663	50	570	—	15 233	50
1.3. Mixte (bois et fer)	Gemengd (hout en ijzer)	—	—	1 235	160	1 102	—	2 337	160	5 152	810	7 489	970
1.4. Fer :	Ijzer :												
cadres rigides	starre ramen	27 924	521	26 811	1 649	16 739	312	71 474	2 482	4 120	182	75 594	2 664
cadres coulissants	schuiframen	62 241	3 766	215 210	14 453	139 792	11 900	417 243	30 119	90 991	5 988	508 234	36 107
1.5. Claveaux	Betonblokken	477	—	2 492	—	6 893	—	9 862	—	400 196	9 852	410 058	9 852
1.6. Autres modes de soutènement	Andere wijzen van on- dersteuning	60	—	5 091	20	13 342	—	18 493	20	11 003	29	29 496	49
<i>Total 1</i>	<i>Totaal 1</i>	91 207	4 287	268 211	16 352	197 073	12 404	556 491	33 043	512 032	16 861	1 068 523	49 904
2. Chassages	Horizontale galerijen												
2.1. Sans soutènement	Zonder stutting	—	—	—	—	413	—	413	—	—	—	413	—
2.2. Bois	Hout	224	—	2 894	1 384	3 675	778	6 793	2 162	13	13	6 806	2 175
2.3. Mixte (bois et fer)	Gemengd (hout en ijzer)	6 066	2 528	9 562	3 300	1 300	180	16 928	6 008	39 040	25 154	55 968	31 162
2.4. Fer :	Ijzer :												
cadres rigides	starre ramen	7 132	556	21 637	2 980	11 424	—	40 193	3 536	8 364	12 487	48 557	16 023
cadres coulissants	schuiframen	66 405	18 117	195 918	53 053	233 216	51 029	495 539	122 199	54 972	33 840	550 511	156 039
2.5. Claveaux	Betonblokken	—	—	—	—	—	—	—	—	424	—	424	—
2.6. Autres modes de soutènement	Andere wijzen van on- dersteuning	—	—	75	—	1 307	—	1 382	—	54	—	1 436	—
<i>Total 2</i>	<i>Totaal 2</i>	79 827	21 201	230 086	60 717	251 335	51 987	561 248	133 905	102 867	71 494	664 115	205 399
3. Galeries inclinées	Hellende mijngangen												
3.1. Sans soutènement	Zonder stutting	—	—	145	—	—	—	145	—	—	—	145	—
3.2. Bois	Hout	793	501	2 077	777	2 137	927	5 007	2 205	4	11	5 011	2 216
3.3. Mixte (bois et fer)	Gemengd (hout en ijzer)	166	—	—	—	110	110	276	110	4 889	1 049	5 165	1 159
3.4. Fer :	Ijzer :												
cadres rigides	starre ramen	5 256	387	3 371	743	2 072	—	10 699	1 130	254	62	10 953	1 192
cadres coulissants	schuiframen	19 217	3 061	45 028	7 207	78 960	15 170	143 205	25 438	22 662	3 656	165 867	29 094
3.5. Claveaux	Betonblokken	—	—	—	—	—	—	—	—	737	—	737	—
3.6. Autres modes de soutènement	Andere wijzen van on- dersteuning	—	—	122	—	45	—	167	—	—	—	167	—
<i>Total 3</i>	<i>Totaal 3</i>	25 432	3 949	50 743	8 727	83 324	16 207	159 499	28 883	28 546	4 778	188 045	33 661
Toutes galeries : Longueur utilisable	Alle mijngangen samen : Bruikbare lengte	196 466		549 040		531 732		1 277 238		643 445		1 920 683	

TABLEAU n° 40. — Galeries creusées en 1964. Mode de creusement.

1.000 m

TABEL 40. — In 1964 gedolven mijngangen. Wijze van delven.

1.000 m

NATURE DES GALERIES ET CARACTERISTIQUES DE CREUSEMENT	SOORTEN MIJNGANGEN EN WIJZEN VAN DELVEN	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
<b>1. TRAVERS-BANCS ET CHASSAGES EN ROCHE</b>	<b>STEENGANGEN</b>						
1.1. Sans explosifs	Zonder springstof	—	0,1	—	0,1	0,3	0,4
1.2. Avec explosifs et détonateurs instantanés	Met springstof en momentslagpijpjes	0,1	—	—	0,1	0,4	0,5
1.3. Avec explosifs et détonateurs à court retard	Met springstof en slagpijpjes met geringe vertraging	1,0	3,2	0,9	5,1	9,0	14,1
1.4. Avec explosifs et détonateurs à long retard	Met springstof en slagpijpjes met grote vertraging	3,1	13,0	11,5	27,6	7,1	34,7
<i>Total 1</i>	<i>Totaal 1</i>	<b>4,2</b>	<b>16,3</b>	<b>12,4</b>	<b>32,9</b>	<b>16,8</b>	<b>49,7</b>
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gegraven met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	4,2	16,0	11,8	32,0	16,8	48,8
% longueur totale	% van de totale lengte	100,0	98,1	95,2	97,2	100,0	98,2
<b>2. CHASSAGES</b>	<b>GALERIJEN</b>						
2.1. Sans explosifs	Zonder springstof	1,9	6,3	1,6	9,8	10,8	20,6
2.2. Avec explosifs et détonateurs instantanés	Met springstof en momentslagpijpjes	2,0	1,1	—	3,1	4,6	7,7
2.3. Avec explosifs et détonateurs à court retard	Met springstof en slagpijpjes met geringe vertraging	17,2	52,2	49,7	119,1	53,3	172,4
2.4. Avec explosifs et détonateurs à long retard	Met springstof en slagpijpjes met grote vertraging	—	1,1	0,6	1,7	2,9	4,6
<i>Total 2</i>	<i>Totaal 2</i>	<b>21,1</b>	<b>60,7</b>	<b>51,9</b>	<b>133,7</b>	<b>71,6</b>	<b>205,3</b>
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gegraven met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	17,2	46,0	45,0	108,2	68,9	177,1
% longueur totale	% van de totale lengte	81,5	75,8	86,7	80,9	96,2	86,3
<b>3. GALERIES INCLINEES</b>	<b>HELLENDE MIJNGANGEN</b>						
3.1. Sans explosifs	Zonder springstof	0,4	0,3	1,1	1,8	—	1,8
3.2. Avec explosifs et détonateurs instantanés	Met springstof en momentslagpijpjes	0,3	—	—	0,3	—	0,3
3.3. Avec explosifs et détonateurs à court retard	Met springstof en slagpijpjes met geringe vertraging	1,5	4,1	10,2	15,8	3,0	18,8
3.4. Avec explosifs et détonateurs à long retard	Met springstof en slagpijpjes met grote vertraging	1,6	4,2	4,9	10,7	1,8	12,5
<i>Total 3</i>	<i>Totaal 3</i>	<b>3,8</b>	<b>8,6</b>	<b>16,2</b>	<b>28,6</b>	<b>4,8</b>	<b>33,4</b>
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gegraven met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	3,0	6,6	13,3	22,9	4,8	27,7
% longueur totale	% van de totale lengte	78,9	76,7	82,1	80,1	100,0	82,9
<b>4. TOUTES GALERIES</b>	<b>ALLE MIJNGANGEN SAMEN</b>						
4.1. Sans explosifs	Zonder springstof	2,3	6,7	2,7	11,7	11,1	22,8
4.2. Avec explosifs et détonateurs instantanés	Met springstof en momentslagpijpjes	2,4	1,1	—	3,5	5,0	8,5
4.3. Avec explosifs et détonateurs à court retard	Met springstof en slagpijpjes met geringe vertraging	19,7	59,5	60,8	140,0	65,3	205,3
4.4. Avec explosifs et détonateurs à long retard	Met springstof en slagpijpjes met grote vertraging	4,7	18,3	17,0	40,0	10,8	51,8
<i>Total 4</i>	<i>Totaal 4</i>	<b>29,1</b>	<b>85,6</b>	<b>80,5</b>	<b>195,2</b>	<b>93,2</b>	<b>288,4</b>
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gegraven met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	24,4	68,6	70,1	163,1	90,5	253,6
% longueur totale	% van de totale lengte	83,8	80,1	87,1	83,6	97,1	87,9

Les chiffres de cette année confirment ceux de 1962 et 1963, c'est-à-dire la prédominance de l'utilisation des détonateurs à longs retards pour le creusement des travers-bancs et chassages en roche et celle des détonateurs à courts retards pour le bosseyement ou creusement des chassages en veine.

Au point de vue de la lutte contre les poussières, le tableau montre que l'amélioration constatée précédemment s'est poursuivie en 1964, particulièrement dans les bassins du Sud qui étaient en retard sur le bassin de Campine.

Le captage et l'abattement des poussières lors du creusement des travers-bancs et chassages en roche sont réalisés à concurrence de 97,2 % des longueurs creusées dans le bassin du Sud et de 100 % dans le bassin de Campine. Les moyens de captage et d'abattement de poussières ont été appliqués dans le Royaume pour le creusement de 86,3 % de la longueur des chassages en veine creusés, contre 82,3 % en 1963, 80,4 % en 1962 et 78,9 % en 1961 et pour le creusement de 82,9 % de la longueur des galeries inclinées creusées contre 75,4 % en 1963, 73,0 % en 1962 et 73,6 % en 1961.

Pour l'ensemble des galeries en Campine 97,1 % des longueurs de galeries creusées le sont avec soutènement ou captage des poussières (97,2 % en 1963 et 100 % en 1962). Dans les bassins du Sud, la proportion de ces longueurs creusées avec abattement ou captage des poussières s'établit à 83,6 % contre 77,5 % en 1963, 73,2 % en 1962 et 72,9 % en 1961. La situation s'y améliore donc régulièrement.

Le tableau n° 40bis répartit les longueurs creusées dans chaque catégorie de galeries selon la section de creusement.

Ce tableau montre pour les galeries creusées en 1964 que :

1° — dans le bassin du Borinage-Centre, la section dominante des chassages et des galeries inclinées est comprise entre 7,50 m<sup>2</sup> et 10 m<sup>2</sup>, des travers-bancs et chassages en roche est supérieur ou égale à 10 m<sup>2</sup>.

2° — dans le bassin de Charleroi-Namur la section dominante des galeries de toutes natures est comprise entre 7,5 m<sup>2</sup> et 10 m<sup>2</sup>, ce qui confirme l'agrandissement des sections de creusement constaté les années précédentes.

3° — dans le bassin de Liège la section dominante des travers-bancs, chassages en roche et galeries inclinées est comprise entre 7,50 m<sup>2</sup> et 10 m<sup>2</sup>, des chassages entre 5 m<sup>2</sup> et 7,50 m<sup>2</sup>.

4° — dans le bassin de Campine la totalité des travers-bancs et chassages en roche et plus des 9/10 des chassages et des galeries inclinées sont creusés à plus de 10 m<sup>2</sup> de section.

De cijfers van dit jaar bevestigen die van 1962 en 1963, d.w.z. het overwegend gebruik van slagpijpjes met veel vertraging voor het delven van steengangen en van slagpijpjes met geringe vertraging voor het uitsnijden of delven van galerijen in de kolenlaag.

Wat de bestrijding van het stof betreft, toont de tabel aan dat de verbetering die vroeger waargenomen werd, in 1964 is blijven voortduren, vooral in de zuiderbekkens, die een achterstand hadden op de Kempen.

Bij het graven van steengangen werd het stof in de zuiderbekkens over 97,2 % van de gedolven lengte opgevangen of neergeslagen en in de Kempen over 100 %.

In heel het Rijk werd 86,3 % van de lengte van de gegraven gangen in de kolen gedolven terwijl middelen tegen het stof aangewend waren (tegenover 82,3 % in 1963, 80,4 % in 1962 en 78,9 % in 1961) en 82,9 % van de lengte van de gegraven hellende gangen, tegenover 75,4 % in 1963, 73,0 % in 1962 en 73,6 % in 1961.

In de Kempen werd 97,1 % van de lengte van alle gangen samen gegraven terwijl middelen tegen het stof aangewend waren (97,2 % in 1963 en 100 % in 1962). In de zuiderbekkens was dat 83,6 % in 1964, tegenover 77,5 % in 1963, 73,2 % in 1962 en 72,9 % in 1961. De toestand verbetert hier dus geleidelijk.

In tabel 40bis zijn de mijngangen ingedeeld naar de doorsnede waarop zij gedolven werden.

Wat de in 1964 gedolven gangen betreft, toont deze tabel aan :

1° — dat in het bekken Borinage-Centrum de meeste horizontale galerijen en hellende mijngangen een doorsnede van 7,5 tot 10 m<sup>2</sup> en de meeste steengangen een doorsnede van meer dan 10 m<sup>2</sup> hebben.

2° — dat in het bekken van Charleroi-Namen de meeste nieuwe mijngangen een doorsnede hebben van 7,5 tot 10 m<sup>2</sup>, wat de vergroting van de doorsnede bij het delven, die de jongste jaren waargenomen werd, bevestigt.

3° — dat in het bekken van Luik de overheersende doorsnede van de steengangen en hellende mijngangen tussen 7,50 en 10 m<sup>2</sup>, die van de horizontale galerijen tussen 5 en 7,50 m<sup>2</sup> begrepen is.

4° — dat in het Kempens bekken alle steengangen en meer dan 9/10 van de horizontale galerijen en hellende mijngangen gegraven worden met een doorsnede van meer dan 10 m<sup>2</sup>.

TABLEAU n° 40bis.

Section d'ouverture des galeries creusées en 1964.

(en mètres)

TABEL 40bis.

Doorsnede van de in 1964 gedolven mijngangen.

(meter)

CATEGORIE ET SECTION DE CREUSEMENT	KATEGORIE EN DOORSNEDE	Borinage- Centrum	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage- Centre	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk
<i>A. Travers-bancs et chassages en roche</i>							
	<i>Steengangen</i>						
1.	< 5 m <sup>2</sup>	—	—	164	164	—	164
2.	5 - 7,49 m <sup>2</sup>	133	2 921	4 885	7 939	—	7 939
3.	7,50 - 9,99 m <sup>2</sup>	1 944	11 922	5 634	19 500	—	19 500
4.	≥ 10 m <sup>2</sup>	2 210	1 509	1 721	5 440	16 861	22 301
<i>B. Chassages</i>							
	<i>Horizontale galeries</i>						
1.	< 5 m <sup>2</sup>	—	479	5 055	5 534	—	5 534
2.	5 - 7,49 m <sup>2</sup>	1 642	20 204	23 900	45 746	1 255	47 001
3.	7,50 - 9,99 m <sup>2</sup>	13 788	37 803	22 749	74 340	5 699	80 039
4.	≥ 10 m <sup>2</sup>	5 771	2 231	283	8 285	64 540	72 825
<i>C. Galeries inclinées</i>							
	<i>Hellende mijngangen</i>						
1.	< 5 m <sup>2</sup>	410	665	2 181	3 256	—	3 256
2.	5 - 7,49 m <sup>2</sup>	200	2 393	5 360	7 953	—	7 953
3.	7,50 - 9,99 m <sup>2</sup>	2 250	5 551	8 337	16 138	328	16 466
4.	≥ 10 m <sup>2</sup>	1 089	118	329	1 536	4 450	5 986

TABLEAU n° 41.

Matériel de forage, de chargement et de remblayage, en service au 31-12-1964.

TABEL 41.

Boor-, laad- en vulmaterieel dat op 31-12-1964 in gebruik was.

DESIGNATION DU MATERIEL	AANDUIDING VAN HET MATERIEEL	Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk
1. Outils perforateurs	Doorboringstoestellen						
— sans injection d'eau	— zonder waterinspuiting	391	933	783	2 107	968	3 075
— avec injection d'eau	— met waterinspuiting	178	514	371	1 063	677	1 740
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	569	1 447	1 154	3 170	1 645	4 815
2. Perforatrices rotatives	Draaiboormachines	77	125	58	260	117	377
3. Jumbos	Jumbos	—	—	—	—	—	—
4. Béquilles pneumatiques	Persluchtstukken	166	539	367	1 072	519	1 591
5. Sondeuses (pour captage de grisou et autres)	Boormachines (voor het opvangen van mijngas en andere)	20	32	3	55	37	92
6. Chargeuses mécaniques	Laadmachines	12	99	55	166	86	252
7. Autres engins de travaux préparatoires	Andere toestellen voor voorbereidende werken	1	2	27	30	59	89
8. Machines de remblayage	Vulmachines	5	2	3	10	2	12
9. Installations de remblayage pneumatique	Installaties voor vulling volgens de blaasmethode	6	3	3	12	13	25

### 2.3. — Matériel en service au 31 décembre 1964.

Le tableau n° 41 reprend l'inventaire du matériel de forage, de chargement et de remblayage en service à la fin de l'année 1964.

Il résulte de ce tableau que le nombre de marteaux-perforateurs en service a augmenté en 1964 dans tous les bassins passant pour l'ensemble du Royaume de 3.281 outils perforateurs en 1963 à 4.815 en 1964). La proportion des outils dotés d'un dispositif d'injection d'eau qui était passée de 19,4 % en 1954 à 45,2 % en 1959, à 53,3 % en 1960 et à 60,6 % en 1961, est retombée à 53,4 % en 1962, 55,9 % en 1963 et 36,1 % en 1964.

Le nombre de perforatrices rotatives est en diminution dans tous les bassins sauf dans le Borinage-Centre où il demeure stationnaire.

Les « jumbos » ont complètement disparu. En Campine il y en eut jusqu'à 76. Dans les bassins du Sud ces engins n'ont jamais été répandus. Cette décadence a été provoquée par l'emploi de perforateurs légers montés sur béquilles pneumatiques individuelles dont le nombre est resté stationnaire en 1964 (1.591 contre 1.668 en 1963).

Le nombre de sondeuses pour captage de grisou et autres est passée de 86 en 1963 à 92 en 1964, l'augmentation enregistrée dans les bassins du Sud (+11) ayant compensé la diminution dans le bassin de Campine (— 5).

Les autres engins de travaux préparatoires utilisés en Campine sont essentiellement des engins de levage et de manutention pour faciliter la mise en place des claveaux dans le revêtement des grands bouveaux.

Dans les bassins du Sud, on notera parmi ces engins divers des capteurs de poussières et des scrapers-houes.

Le tableau contient encore le recensement des machines de remblayage et des installations de remblayage pneumatique.

### 2.4. — Burquins : creusement et revêtement.

Les tableaux n°s 42 et 43 condensent les données relatives au revêtement et au creusement des burquins ou puits intérieurs.

54 % environ des longueurs de burquins cumulés sont équipées d'encadrements en bois. Il est à remarquer que les longueurs creusées en 1964 avec revêtements en bois représentent 75 % des longueurs creusées. En 1959, cette proportion était de 78 %.

En Campine, les longueurs de burquins cumulés sont plus de quatre fois supérieure à celles de l'ensemble des bassins du Sud.

### 2.3. — Materieel in gebruik op 31 december 1964.

In tabel 41 is het boor-, laad- en vulmaterieel aangeduid dat op het einde van 1964 in gebruik was.

Uit deze tabel blijkt dat het aantal doorboringshamers in 1964 in alle bekkens toegenomen is. Voor heel het Rijk is het aantal toestellen tot 4.815 gestegen (3.281 toestellen in 1963). Van deze werktuigen waren er 36,1 % voorzien van een toestel voor waterinspuiting, tegenover 19,4 % in 1954, 45,2 in 1959, 53,3 in 1960, 60,6 in 1961, 53,4 % in 1962 en 55,9 % in 1963.

Het aantal draaiboormachines is in alle bekkens afgenomen, behalve in het bekken Borinage-Centrum waar het niet veranderd is.

De « jumbo's » zijn volledig verdwenen. In de Kempen zijn er ooit 76 geweest. In de zuiderbekkens zijn die tuigen nooit talrijk geweest. Die achteruitgang is veroorzaakt door het gebruik van lichte doorboringstoestellen op individuele persluchtcrukken, waarvan het aantal in 1964 haast niet veranderd is (1.591, tegenover 1.668 in 1963).

Het aantal boormachines voor het opvangen van mijngas en andere is van 86 in 1963 tot 92 in 1964 gestegen. De toename in de zuiderbekkens (+ 11) heeft de verminderingen in de Kempen (— 5) ruimschoots gecompenseerd.

De « andere toestellen voor voorbereidende werken » die in de Kempen gebruikt worden, zijn voor het grootste deel hef- en verplaatsingstoestellen die dienen om de betonblokken te verplaatsen welke voor de bekleding van de grote steengangen gebruikt worden.

In de zuiderbekkens treft men onder de andere toestellen stofzuigers en hark-schrapers aan.

De vulmachines en de installaties voor vulling volgens de blaasmethode zijn ook in tabel 41 aangeduid.

### 2.4. — Blindschachten : delving en bekleding.

In de tabellen 42 en 43 zijn de inlichtingen in verband met de delving en de bekleding van de blindschachten of binnenschachten aangeduid.

Nagenoeg 54 % van de gezamenlijke lengte van de blindschachten is uitgerust met houten ramen. Er zij opgemerkt dat 75 % van de in 1964 gedolven lengte met hout bekleed is. In 1959 was dat 78 %.

De gezamenlijke lengte van de blindschachten is maar vier maal groter in de Kempen dan in de drie zuiderbekkens samen.

TABLEAU n° 42. — Situation des burquins au point de vue longueur totale utilisable et revêtements posés en 1964.  
(en mètres)

TABEL 42. — Toestand van de blindschachten wat de totale bruikbare lengte en de in 1964 geplaatste bekleding betreft.  
(meter)

REVETEMENT UTILISE	GEBRUIKTE BEKLEDING	Borinage-Centre Borinage-Centrum		Charleroi-Namur Charleroi-Namen		Liège Luik		Sud Zuiderbekkens		Campine Kempen		Royaume Het Rijk	
		Total Totaal	1964	Total Totaal	1964	Total Totaal	1964	Total Totaal	1964	Total Totaal	1964	Total Totaal	1964
a) Sans soutènement	Zonder stutting	—	—	273	—	—	—	273	—	—	—	273	—
b) Bois	Hout	—	—	539	—	1 339	164	1 878	164	23 792	1 880	25 670	2 044
c) Mixte (bois et fer)	Gemengd (hout en ijzer)	—	—	20	—	—	—	20	—	7 084	499	7 104	499
d) Fer	Ijzer	—	—	700	—	253	—	953	—	451	—	1 404	—
	Cadres rigides	—	—	439	—	777	20	1 336	20	610	3	1 946	23
	Cadres coulissants	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
e) Claveaux	Betonblokken	1 257	—	2 865	39	63	63	4 185	102	5 948	14	10 133	116
f) Autres modes de soutènement	Andere wijzen van ondersteuning	115	—	160	—	126	—	401	—	182	21	583	21
<b>Total</b>	<b>Totaal</b>	<b>1 492</b>	<b>—</b>	<b>4 996</b>	<b>39</b>	<b>2 558</b>	<b>247</b>	<b>9 046</b>	<b>286</b>	<b>38 067</b>	<b>2 417</b>	<b>47 113</b>	<b>2 703</b>

TABLEAU n° 43. — Burquins creusés en 1964.

TABEL 43. — In 1964 gedolven blindschachten.

Détonateurs utilisés et lutte contre les poussières.

Gebruikte slagpijpjes en middelen aangewend voor de bestrijding van het stof.

(en mètres)

(meter)

CARACTERISTIQUES DE CREUSEMENT	DELVINGSMETHODE	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. Sans explosifs	Zonder springstoffen	—	—	—	—	38	38
2. Avec explosifs	Met springstoffen	—	—	—	—	1	1
et détonateurs instantanés	en momentslagpijpjes	—	—	73	73	623	696
et détonateurs à court retard	en slagpijpjes met geringe vertraging	—	39	174	213	1 755	1 968
et détonateurs à long retard	en slagpijpjes met grote vertraging	—	—	—	—	—	—
<b>Total</b>	<b>Totaal</b>	<b>—</b>	<b>39</b>	<b>247</b>	<b>286</b>	<b>2 417</b>	<b>2 703</b>
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gedolven met aanwending van middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	—	39	247	286	2 080	2 366
% longueur totale	% van de totale lengte	—	100,0	100,0	100,0	86,1	87,5

### 3. Transport souterrain.

La situation analysée dans les tableaux qui vont suivre couvre toute l'organisation des transports depuis le pied de la taille jusqu'à l'envoyage inclus.

#### 3.1. — Organisation du transport des produits abattus.

Le transport principal du fond concerne évidemment celui des produits abattus, c'est-à-dire le charbon et les terres. Le tableau n° 44 analyse l'organisation de ce transport en 1964.

Les galeries parcourues ont été classées en 3 catégories : horizontales, inclinées ou verticales (burquins) ; pour chaque catégorie, les principaux moyens utilisés sont envisagés et, pour chaque moyen de transport, le tableau donne la longueur du parcours et les tonnes kilométriques brutes transportées. La rubrique « locomotives à air comprimé » a été supprimée, aucun transport de produits n'ayant plus été effectué par ce moyen depuis plusieurs années.

Le total général des t-km brutes a très légèrement diminué vis-à-vis de celui de 1963 pour l'ensemble du Royaume, l'augmentation enregistrée dans le bassin de Campine ayant été annihilée par une plus forte diminution dans les bassins du Sud.

En fait de transport horizontal, 57 % du trafic exprimé en t.km. sont assurés par la traction Diesel, 19 % par la traction électrique, 11 % par les trainages. Dans les bassins du Sud, la traction électrique est beaucoup moins développée qu'en Campine, mais les trainages le sont beaucoup plus.

La traction Diesel assure 57 % du trafic dans le Sud et 56 % en Campine.

En ce qui concerne les galeries inclinées, les courroies y assurent une part prépondérante du transport : dans le bassin de Campine 73 % du trafic, dans les bassins du Sud 50 %.

Le tableau récapitulatif ci-dessus permet d'apprécier l'évolution de l'organisation des transports souterrains au cours des dernières années, caractérisée par un développement rapide des transports par locomotives tant Diesel qu'électriques. Ce moyen de transport assure en 1964 80 % de l'ensemble du tonnage kilométrique, trainages, convoyeurs à courroies et locomotives du Royaume, 20 % de celui des bassins du Sud et 84 % de celui de Campine.

En rapprochant les tonnes kilométriques transportées de la production brute on peut se faire une idée du chemin parcouru au fond par chaque tonne de produit brut remonté.

### 3. Vervoer in de ondergrond.

Onderstaande tabellen hebben betrekking op het volledig vervoer vanaf de voet van de pijler tot aan de laadplaats, deze laatste inbegrepen.

#### 3.1. — Vervoer van de gewonnen produkten.

Bij het vervoer in de ondergrond wordt natuurlijk de eerste plaats ingenomen door de gewonnen produkten : kolen en stenen. Voor 1964 is dat vervoer in tabel 44 aangeduid.

De gebruikte mijngangen zijn in drie categorieën ingedeeld : de horizontale, de hellende en de vertikale gangen (blindschachten) ; voor iedere categorie zijn de voornaamste aangewende middelen aangeduid, en voor ieder vervoermiddel, de lengte van het traject en de vervoerde bruto-kilometer-tonnemaat. De rubriek « persluchtlokomotieven » hebben wij afgeschaft, omdat men dat middel sedert verscheidene jaren niet meer aangewend heeft voor het vervoer van produkten.

In vergelijking met 1963 is het algemeen totaal van de vervoerde bruto km-tonnemaat voor heel het Rijk iets verminderd, aangezien de verhoging in het Kempen bekken door de vermindering in de zuiderbekkens ruimschoots te niet gedaan werd.

Van het horizontaal vervoer wordt 57 %, in km.-t. uitgedrukt, door dieseltraktie verzekerd, 19 % door elektrische traktie en 11 % door sleepinrichtingen. In de zuiderbekkens is de elektrische traktie veel minder verspreid dan in de Kempen. De sleepinrichtingen daarentegen veel meer.

57 % van het vervoer in de zuiderbekkens en 56 % in de Kempen wordt door diesellokomotieven verzekerd.

In hellende gangen wordt het grootste gedeelte van het vervoer met bandtransporteurs verricht : in de Kempen 73 % van het vervoer, in de zuiderbekkens 50 %.

Bovenstaande samenvattende tabel geeft een overzicht van het ondergronds vervoer tijdens de jongste jaren ; de snelle uitbreiding van het vervoer met lokomotieven, diesellokomotieven en elektrische, is opvallend ; in 1964 werd 80 % van de met sleepinrichtingen, bandtransporteurs en lokomotieven samen vervoerde kilometer-tonnemaat met dit middel vervoerd (alle bekken samen), nl. 70 % in de zuiderbekkens en 84 % in de Kempen.

Als men de vervoerde kilometer-tonnemaat met de brutoproduktie vergelijkt, kan men zich een beeld vormen van de afstand die de opgehaalde ruwe produkten in de ondergrond afgelegd hebben.

TABLEAU n° 44

Organisation du transport des produits abattus (charbon brut et terres).

TABEL 44.

Vervoer van de gewonnen produkten (ongewassen kolen en stenen).

NATURE DES GALERIES PARCOURUES ET MOYENS DE TRANSPORT UTILISES	AARD VAN DE GEBRUIKTE MIJNGANGEN EN AANGEWENDE VERVOERMIDDELEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum		Charleroi-Namur Charleroi-Namen		Liège Luik		Sud Zuiderbekkens		Campine Kempen		Royaume Het Rijk	
		km	10 <sup>3</sup> t.km	km	10 <sup>3</sup> t.km	km	10 <sup>3</sup> t.km	km	10 <sup>3</sup> t.km	km	10 <sup>3</sup> t.km	km	10 <sup>3</sup> t.km
1. Galeries horizontales ou à faible pente :	Vlakke of lichtbellende mijngangen :												
1.1. Hiercheurs	Slepers	—	—	0,9	10,0	4,9	59,6	5,8	69,6	—	—	5,8	69,6
1.2. Chevaux	Paarden	—	—	22,4	582,7	10,5	146,0	32,9	728,7	—	—	32,9	728,7
1.3. Trainages	Sleepinrichtingen	18,3	1 668,0	43,4	2 224,2	41,6	2 284,0	103,3	6 176,2	15,8	4 785,3	119,1	10 961,5
1.4. Courroies	Bandtransporteurs	7,5	861,5	15,3	1 368,9	11,0	680,0	33,8	2 910,4	21,3	5 326,4	55,1	8 236,8
1.5. Transporteurs métalliques	Stalen transporteurs	0,5	44,9	16,3	1 256,1	4,7	211,2	21,5	1 512,2	6,5	1 484,1	28,0	2 996,3
1.6. Locomotives Diesel	Diesellokomotieven	32,4	5 635,1	84,0	7 678,6	60,3	5 378,2	176,7	18 691,9	116,6	37 433,1	293,3	56 125,0
1.7. Locomotives électriques	Elektr. lokomotieven												
1) à trolley	met trolley	—	—	5,6	761,5	1,8	705,5	7,4	1 467,0	16,9	13 441,2	24,3	14 908,2
2) à accumulateurs	met akkus	—	—	—	—	6,9	661,1	6,9	661,1	10,1	2 852,5	17,0	3 513,6
1.8. Autres	Andere middelen	1,3	319,1	2,4	263,9	5,7	70,5	9,4	653,5	1,7	1 018,6	11,1	1 672,1
<i>Total 1</i>	<i>Totaal 1</i>	60,0	8 528,6	190,3	14 145,9	147,4	10 196,1	397,7	32 870,6	188,9	66 341,2	586,6	99 211,8
2. Galeries inclinées :	Hellende mijngangen :												
2.1. Gravité (sans engins)	Door de zwaartekracht (zonder toestellen)	0,4	14,6	2,7	92,9	5,6	152,5	8,7	260,0	0,7	103,2	9,4	363,2
2.2. Courroies	Bandtransporteurs	3,0	140,4	5,4	711,2	8,5	443,2	16,9	1 294,8	5,6	956,4	22,5	2 251,2
2.3. Rails	Per spoor	1,5	64,7	2,7	90,2	2,3	50,0	6,5	204,9	0,3	2,6	6,8	207,5
2.4. Autres	Andere middelen	1,9	181,6	3,3	341,1	6,1	20,5	11,3	823,2	1,7	246,6	13,0	1 069,8
<i>Total 2</i>	<i>Totaal 2</i>	6,8	401,3	14,1	1 235,4	22,5	946,2	43,4	2 582,9	8,3	1 308,8	51,7	3 891,7
3. Burquins :	Blindschachten :												
3.1. Balances	Balansen	0,0	7,0	0,3	24,3	0,1	3,5	0,4	34,8	—	—	0,4	34,8
3.2. Treuils	Lieren	0,7	177,8	2,2	77,8	0,5	22,7	3,4	278,3	2,6	104,8	6,0	383,1
3.3. Descenseurs	Wentelgoten	—	—	0,0	0,9	—	—	0,0	0,9	4,5	504,3	4,5	505,2
3.4. Autres	Andere middelen	0,2	27,4	0,1	12,0	—	—	0,3	39,4	5,9	376,8	6,2	416,2
<i>Total 3</i>	<i>Totaal 3</i>	0,9	212,2	2,6	115,0	0,6	26,2	4,1	353,4	13,0	985,9	17,1	1 339,3
<i>Total général des t.km (brut)</i>	<i>Alg. totaal (bruto km.t)</i>	9 142,1		15 496,3		11 168,5		35 806,9		68 635,9		104 442,8	

En millions de tonnes kilométriques

In miljoenen km.t.

Nature du transport et année Aard van het vervoer en jaar	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
<i>Trainages — Sleepinrichtingen</i>							
1955	1,6	4,3	4,0	5,2	15,1	4,4	19,5
1956	2,3	4,5	3,8	5,2	15,8	3,2	19,0
1957	1,4	3,3	3,8	4,6	13,1	4,1	17,2
1958	1,3	3,1	4,0	4,4	12,8	4,4	17,2
1959	0,7	2,5	3,3	3,7	10,2	4,0	14,2
1960	0,4	2,4	2,1	2,4	7,3	4,1	11,4
1961	0,6	1,5	1,9	1,9	5,9	4,8	10,7
1962		1,7	2,0	2,2	5,9	5,0	10,9
1963		1,6	2,3	2,3	6,2	4,8	11,0
1964		1,7	2,2	2,3	6,2	4,8	11,0
<i>Convoyeurs à courroies — Bandtransporteurs</i>							
1955	1,1	0,7	1,0	0,9	3,7	5,8	9,5
1956	1,1	0,6	1,6	1,1	4,4	6,5	10,9
1957	1,3	0,7	1,7	0,9	4,6	5,9	10,5
1958	0,9	0,6	1,5	0,9	3,9	5,9	9,8
1959	0,4	0,5	0,9	0,8	2,6	4,7	7,3
1960	0,4	0,4	1,2	0,9	2,9	4,7	7,6
1961	0,6	0,2	1,1	0,6	2,5	5,0	7,5
1962		0,7	1,0	0,8	2,5	5,0	7,5
1963		1,0	1,3	0,6	2,9	5,3	8,2
1964		0,9	1,4	0,7	2,9	5,3	8,2
<i>Locomotives (1) — Lokomotieven (1)</i>							
1955	9,4	4,1	10,9	4,5	28,9	44,0	72,9
1956	9,8	5,4	9,6	4,6	29,4	50,0	79,4
1957	10,5	5,3	10,6	4,7	31,1	52,4	83,5
1958	10,6	4,1	10,6	4,8	30,1	51,6	81,7
1959	6,0	3,2	8,1	5,5	22,8	47,1	69,9
1960	4,3	2,8	7,6	6,0	20,7	49,0	69,7
1961	3,9	3,4	8,3	5,5	21,1	50,0	71,7
1962		5,7	8,3	5,7	19,7	52,0	71,7
1963		6,4	8,6	6,2	21,2	53,2	74,4
1964		5,6	8,5	6,7	20,8	53,7	74,5

(r) Diesel et électriques.

(1) Diesellokomotieven en elektrische.

Cette distance est la suivante :

Bassin du Borinage-Centre . . . . .	1 830 m
Bassin de Charleroi-Namur . . . . .	1 628 m
Bassin de Liège . . . . .	2 227 m
Bassin de la Campine . . . . .	4 020 m
Royaume . . . . .	2 854 m

L'opposition entre les bassins du Sud avec leurs nombreuses concessions et leurs champs d'exploitation limités, et le bassin de Campine, aux vastes unités d'exploitation, est très nette.

### 3.2. — Organisation du transport du matériel.

Le tableau n° 45 donne les moyens de transport qui ont été utilisés pour le transport du matériel. Pour ce

Die afstand ziet er als volgt uit :

Borinage-Centrum . . . . .	1 830 m
Bekken van Charleroi-Namen . . . . .	1 628 m
Bekken van Luik . . . . .	2 227 m
Kempens bekken . . . . .	4 020 m
Het Rijk . . . . .	2 854 m

De tegenstelling tussen de zuiderbekkens met een groot aantal concessies en kleine ontginningsvelden, en het Kempens bekken, met grote mijnen, springt in het oog.

### 3.2. — Vervoer van materieel.

In tabel 45 zijn de middelen aangeduid die voor het vervoer van materieel gebruikt worden. Voor dat ver-

TABLEAU n° 45.

Organisation du transport du matériel (Longueur du parcours).

1.000 m

TABEL 45.

Vervoer van het materieel (Lengte van het traject).

1.000 m

Nature des galeries Aard van de mijngangen	MOYENS DE TRANSPORT UTILISES	AANGEWENDE VERVOERMIDDELEN	Borinage- Centre Borinage- Centrum	Charleroi- Namur Charleroi- Namen	Liège Luik	Sud Zuider- bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Galeries horizontales ou à faible pente	Hiercheurs	Slepers	3,5	11,2	6,9	21,6	3,7	25,3
	Chevaux	Paarden	0,8	28,5	9,1	38,4	—	38,4
	Trainages	Sleepinrichtingen	43,5	80,0	44,4	167,9	106,0	273,9
	Courroies	Bandtransporteurs	—	3,1	2,8	5,9	12,6	18,5
	Locomotives Diesel	Diesellokomotieven	23,1	81,5	60,1	164,7	250,8	415,5
	Locomotives électriques :	Elektrische lokomotieven :						
	1) à trolley	met trolley	—	5,6	—	5,6	34,3	39,9
	2) à accumulateurs	met akkus	—	—	7,3	7,3	34,7	42,0
	Transporteurs métalliques	Stalen transporteurs	—	6,2	—	6,2	0,8	7,0
	Autres	Andere middelen	1,1	3,9	11,0	16,0	0,1	16,1
	<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	72,0	220,0	141,6	433,6	443,0	876,6
Galeries inclinées Hellende mijngangen	<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	4,6	15,4	16,2	36,2	5,9	42,1
Burquins Blindschachten	<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	0,9	2,7	0,3	3,9	17,6	21,5

genre de transport, il n'est pas possible de fournir d'autres éléments que la longueur du parcours effectué.

Ici aussi la rubrique « locomotives à air comprimé » a été supprimée, aucun transport de matériel par ce moyen n'étant plus mentionné en 1964.

Dans les bassins du Sud, une part de ces transports reste assumée par des hiercheurs ou des chevaux, mais elle diminue. Il convient de noter encore pour 1964 la forte régression, déjà annoncée en 1962 et 1963 des transports par chevaux et hiercheurs dans le bassin de Charleroi-Namur où ces modes de transport desservaient près de 50 % des voies affectées aux transports de matériel en 1957. En Campine, les locomotives et les trainages sont les moyens de traction presque exclusifs de ces transports.

### 3.3. — Organisation du transport du personnel.

Le tableau n° 46 est relatif à l'organisation du transport du personnel.

Ce transport n'est réellement organisé de façon systématique que dans le bassin de Campine. Comme ce bassin comprend 7 charbonnages, chacun d'eux a donc organisé le transport du personnel sur une distance totale d'environ 35 kilomètres en moyenne en 1964.

Dans les bassins du Sud le transport du personnel a peu d'extension mais a crû par rapport à 1962 et 1963 (25,1 km en 1962, 34,4 km en 1963, 35,6 km en 1964).

TABLEAU n° 46.

Organisation du transport du personnel dans les galeries horizontales ou à faible pente. (Longueur du parcours). 1.000 m

MOYENS DE TRANSPORT UTILISÉS	AANGEWENDE VERVOERMIDDELEN	Borinage-Centre	Charleroi-Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage-Centrum	Charleroi-Namen	Luik	Zuiderbekkens	Kempen	Het Rijk
1. Locomotives Diesel	Diesellokomotieven	5,9	9,3	6,5	31,7	171,9	193,6
2. Locomotives électriques	Elektrische lokomotieven	—	2,8	—	2,8	59,0	61,8
3. Autres	Andere middelen	—	1,1	10,0	11,1	12,5	23,6
<i>Total</i>	<i>Totaal</i>	5,9	13,2	16,5	35,6	243,4	279,0

### 3.4. — Inventaire des moteurs utilisés (en service au 31 décembre 1964).

Le tableau n° 47 donne l'inventaire des moteurs en service pour le transport à la date du 31 décembre 1964. Ce relevé, qui reprend les différents modes de

voer kan alleen de lengte van het traject vermeld worden.

Ook hier werd de rubriek « persluchtlokomotieven » afgeschaft, omdat men in 1964 geen materieel met dat middel vervoerd heeft.

In de zuiderbekkens wordt een gedeelte van dat vervoer nog altijd met sleepers of paarden verricht, maar hoe langer hoe minder. In het bekken van Charleroi-Namen, waar deze middelen in 1957 in haast 50 % van de voor het vervoer van materieel bestemde gangen gebruikt werden, zijn deze vervoermiddelen in 1964, net als in 1962 en 1963, nog aanzienlijk achteruitgegaan. In de Kempen daarentegen worden voor het vervoer van materieel haast uitsluitend lokomotieven of sleepinrichtingen gebruikt.

### 3.3. Vervoer van personeel.

Tabel 46 bevat inlichtingen over het vervoer van het personeel.

Het vervoer van het personeel is feitelijk alleen in het Kempens bekken stelselmatig ingericht. Aangezien dat bekken 7 kolenmijnen telt, heeft iedere mijn in 1964 het vervoer van het personeel over een gemiddelde totale lengte van ongeveer 35 km ingericht.

In de zuiderbekkens is het vervoer van het personeel weinig uitgebreid, maar in vergelijking met 1962 en 1963 is het toegenomen (25,1 km in 1962, 34,4 km in 1963 en 35,6 km in 1964).

TABEL 46.

Vervoer van personeel in vlakke of licht hellende mijngangen. (Lengte van het traject). 1.000 m

### 3.4. — Inventaris van de gebruikte motoren (toestand op 31 december 1964).

Tabel 47 bevat de inventaris van de motoren die op 31 december 1964 voor het vervoer in gebruik waren. In die tabel zijn de verschillende in de voorgaande

TABLEAU n° 47. — Inventaire des moteurs utilisés pour les transports.

Nombre et puissance des appareils en service au 31 décembre 1964.

TABEL 47. — Inventaris van de voor het vervoer gebruikte motoren.

Aantal en vermogen van de motoren die op 31 december 1964 in gebruik waren.

NATURE DES MOTEURS UTILISES	AARD VAN DE GEBRUIKTE MOTOREN	Borinage-Centre Borinage-Centrum		Charleroi-Namur Charleroi-Namen		Liège Luik		Sud Zuiderbekkens		Campine Kempen		ROYAUME HET RIJK	
		Nombre	Puissance cumulée	Nombre	Puissance cumulée	Nombre	Puissance cumulée	Nombre	Puissance cumulée	Nombre	Puissance cumulée	Nombre	Puissance cumulée
		Aantal	Gezamenl. vermogen kW	Aantal	Gezamenl. vermogen kW	Aantal	Gezamenl. vermogen kW	Aantal	Gezamenl. vermogen kW	Aantal	Gezamenl. vermogen kW	Aantal	Gezamenl. vermogen kW
1. Chevaux	Paarden	2	—	107	—	33	—	142	—	—	—	142	—
2. Moteurs de trainages :	Motoren van sleepinrichtingen :												
— électriques	— elektriciteit	6	125	45	672	92	1 555	143	2 352	108	1 551	251	3 903
— à air comprimé	— perslucht	170	1 510	724	6 417	509	4 499	1 403	12 426	1 219	10 967	2 622	23 393
3. Moteurs de convoyeurs à bande :	Motoren van bandtransporteurs :												
— électriques	— elektriciteit	29	813	74	2 104	103	2 567	206	5 484	238	9 140	444	14 624
— à air comprimé	— perslucht	1	24	2	12	27	249	30	285	64	1 130	94	1 415
4. Moteurs de transporteurs métalliques :	IJzeren transporteurs :												
— électriques	— elektriciteit	20	666	40	1 346	47	1 197	107	3 209	86	2 791	193	6 000
— à air comprimé	— perslucht	11	169	14	284	1	12	26	465	20	488	46	953
5. Locomotives :	Lokomotieven :												
— Diesel	— Diesel	93	2 723	149	3 218	64	1 254	306	7 195	159	8 402	465	15 597
— électriques à trolley	— elektriciteit met trolley	—	—	12	274	2	147	14	421	72	1 986	86	2 407
— à accumuleurs	— met akkus	—	—	—	—	16	188	16	188	44	648	60	836
— à air comprimé	— perslucht	—	—	—	—	—	—	—	—	14	258	14	258
6. Moteurs d'autres installations de transport :	Andere motoren voor het vervoer :												
— électriques	— elektriciteit	47	2 096	97	2 024	76	1 512	220	5 632	154	4 146	374	9 778
— à air comprimé	— perslucht	5	56	37	524	9	69	51	649	378	7 445	429	8 094
Ensemble des moteurs :	Alle motoren samen :												
— Diesel	— Diesel	93	2 723	149	3 218	64	1 254	306	7 195	159	8 402	465	15 597
— électriques	— elektriciteit	102	3 700	268	6 420	336	7 166	706	17 286	702	20 262	1 408	37 548
— à air comprimé	— perslucht	187	1 759	777	7 237	546	4 829	1 510	13 825	1 695	20 288	3 205	34 113
Puissance unitaire moyenne des moteurs (kW) :	Gemiddeld vermogen per motor (kW) :												
— Diesel	— Diesel	29		22		20		24		53		34	
— électriques	— elektriciteit	36		24		21		24		29		27	
— à air comprimé	— perslucht	9		9		9		9		12		11	

transport analysés dans les tableaux précédents, donne en outre le nombre de chevaux qui, à la même date, étaient affectés exclusivement à des tâches de transport.

Il a été complété par un classement des moteurs d'après la source d'énergie utilisée, et par l'indication de la puissance unitaire moyenne de chaque genre de moteur.

Ce tableau montre que les moteurs à air comprimé fournissent encore toujours une grande fraction de l'énergie pour les transports du fond. La puissance cumulée des moteurs Diesel et électriques dépasse très nettement la puissance cumulée des seuls moteurs à air comprimé et cela dans tous les bassins, chose qui n'existait pas encore en 1959. Pour l'ensemble des bassins du Sud, la puissance cumulée des seuls moteurs électriques dépasse nettement la puissance cumulée des moteurs à air comprimé. En Campine, cette puissance cumulée des moteurs électriques ne dépasse plus depuis 1962 celle des moteurs à air comprimé.

Voici pour le Royaume la comparaison de la puissance cumulée de l'ensemble des moteurs en service, respectivement à la fin de 1962, de 1963 et de 1964 (en milliers de kW).

	1962	1963	1964
Moteurs Diesel . . . . .	14,1	15,3	15,6
Moteurs électriques . . . . .	33,6	35,6	37,5
Moteurs à air comprimé . . . . .	36,4	36,9	34,1
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Total des moteurs de transport en galeries . . . . .	84,1	87,8	87,2

Le nombre de locomotives Diesel a augmenté de 5 unités dans les bassins du Sud et diminué de 2 unités dans le bassin de Campine, soit pour le Royaume une très faible hausse de 3 unités.

En ce qui concerne les locomotives électriques, on notera une diminution générale surtout des locomotives à accumulateurs.

Par rapport à 1963 le nombre de moteurs électriques des transports en galeries a augmenté de 14 unités totalisant une puissance de 1.953 kW et le nombre de moteurs à air comprimé a diminué de 250 unités par rapport à 1963, totalisant une puissance de 2.753 kW.

En ce qui concerne les moteurs animant les convoyeurs à bande, on remarquera dans le bassin de Campine que la proportion des moteurs à air comprimé utilisés est assez importante, contrairement aux bassins du Sud,

tabellen beschouwde vervoermiddelen aangeduid; ook de paarden die op genoemde datum uitsluitend voor het vervoer werkten zijn erin vermeld.

De motoren zijn ingedeeld volgens de gebruikte drijfkracht; voor elke soort is het gemiddeld vermogen aangegeven.

Uit de tabel blijkt dat de motoren met perslucht nog steeds een groot gedeelte van de energie voor het ondergronds vervoer leveren. Het vermogen van al de dieselmotoren en elektrische motoren samen overtreft merkkelijk het gezamenlijk vermogen van de motoren met perslucht alleen en wel in al de bekkens, wat in 1959 nog niet het geval was. In al de zuiderbekkens samen is het gezamenlijk vermogen van de elektrische motoren alleen merkkelijk groter dan dat van de motoren met perslucht. In de Kempen is het gezamenlijk vermogen van de elektrische motoren sedert 1962 niet groter meer dan dat van de motoren met perslucht.

Hierna is voor heel het Rijk het gezamenlijk vermogen aangeduid van de verschillende motoren die onderscheidenlijk op het einde van 1962, 1963 en 1964 in gebruik waren (1.000 kW).

	1962	1963	1964
Dieselmotoren . . . . .	14,1	15,3	15,6
Elektrische motoren . . . . .	33,6	35,6	37,5
Motoren met perslucht . . . . .	36,4	36,9	34,1

Alle motoren voor het vervoer in mijngangen samen . . . . .

Het aantal diesellokomotieven is met 5 toegenomen in de zuiderbekkens en met 2 verminderd in de Kempen, wat voor heel het Rijk neerkomt op een lichte stijging van drie lokomotieven.

Wat de elektrische lokomotieven betreft, wordt een algemene vermindering waargenomen vooral van de lokomotieven met akkus.

In vergelijking met 1963 is het aantal elektrische motoren die voor het vervoer in mijngangen gebruikt worden met 14 toegenomen, die samen een vermogen van 1.953 kW hebben.

Het aantal motoren met perslucht is sedert 1963 met 280 verminderd, die samen een vermogen van 2.753 kW hebben.

Voor de aandrijving van bandtransporteurs worden in het Kempens bekken tamelijk veel persluchtmotoren gebruikt, wat in de zuiderbekkens niet het geval is.

#### 4. Aérage.

Le tableau n° 48 donne les caractéristiques principales de l'aérage des mines. On y trouve le débit d'air total des mines de chaque bassin et, pour chacun d'eux, les maxima et minima des débits spécifiques rapportés à la production journalière et au personnel occupé.

Depuis 1957 le débit rapporté à la production est exprimé en litres par seconde par tonne nette d'extraction journalière plutôt qu'en m<sup>3</sup>/t. Les chiffres correspondants pour les années 1954 à 1956 peuvent s'obtenir en divisant par 86,4 les données des tableaux n° 48 de ces années.

Le tableau donne encore le nombre de ventilateurs principaux et auxiliaires en service et en réserve, avec leur puissance et leur emplacement, le nombre et la puissance cumulée des ventilateurs secondaires et enfin les longueurs des tuyaux d'aérage (canars).

En ce qui concerne les ventilateurs secondaires, les ventilateurs à air comprimé sont encore fort utilisés particulièrement dans les bassins du Sud (73,5 % en nombre et 55,5 % en puissance). En Campine le nombre des ventilateurs électriques et le nombre des ventilateurs à air comprimé sont peu différents (618 et 557), mais la puissance cumulée des ventilateurs électriques est nettement supérieure à celle des ventilateurs à air comprimé (2.797 kW contre 1.965 kW).

Les comparaisons de puissances moyennes sont très dangereuses car dans les ventilateurs de surface sont rangés les déviateurs de faible puissance, ce qui fausse la puissance moyenne. A titre indicatif, le plus puissant ventilateur de surface a une puissance de 2.944 kW et le plus puissant ventilateur du fond a 2.208 kW.

La puissance globale des ventilateurs principaux installés au fond et celle des ventilateurs principaux installés à la surface ont très peu varié d'une année à l'autre.

Les ventilateurs de réserve restent, dans leur grande majorité, installés à la surface.

La température sèche maximum du Royaume a été de 33,5° C contre 33,4° C en 1963. La température humide maximum a été de 30,6°.

La technique de la réfrigération de l'air n'est plus appliquée qu'en Campine, où dans deux charbonnages, les chantiers les plus chauds sont aérés par de l'air climatisé.

Cette année même des données ont été recueillies au sujet des installations de réchauffage de l'air de ventilation à l'orifice du puits d'entrée durant l'hiver.

#### 4. Luchtverversing.

Tabel 48 bevat inlichtingen over de luchtverversing in de mijnen. Het totaal debiet van al de mijnen van ieder bekken is er in aangeduid en voor ieder bekken het hoogste en het laagste debiet, enerzijds per gewonnen ton per dag en anderzijds per arbeider.

Sedert 1957 wordt het debiet per gewonnen ton uitgedrukt in liter per seconde per netto-gewonnen ton per dag, i.p.v. in m<sup>3</sup>/t. Om de overeenstemmende cijfers voor de jaren 1954 tot 1956 te bekomen deelt men de gegevens van de tabellen 48 van die jaren door 86,4.

Ook het aantal hoofd- en hulpventilatoren die op 31 december 1964 in gebruik of in reserve waren, is in de tabel aangeduid, evenals hun vermogen en de plaats waar zij geïnstalleerd waren, het aantal en het gezamenlijk vermogen van de secundaire ventilatoren en ten slotte de lengte van de luchtkokers.

Onder de secundaire ventilatoren worden nog veel ventilatoren met perslucht gebruikt, vooral in de zuiderbekkens (73,5 % van het totaal aantal en 55,5 % van het totaal vermogen). In de Kempen worden haast evenveel elektrische ventilatoren als ventilatoren met perslucht gebruikt (618 en 557), maar het gezamenlijk vermogen van de elektrische is veel groter dan dat van de ventilatoren met perslucht (2.797 kW tegenover 1.965 kW).

Het is gevaarlijk de gemiddelde vermogens met elkaar te vergelijken, want onder de bovengrondse ventilatoren komen de uitwijkingsventilatoren met gering vermogen voor, wat een onjuist beeld geeft van het gemiddeld vermogen. Als aanwijzing zij vermeld dat de sterkste bovengrondse ventilator een vermogen heeft van 2.944 kW en de sterkste ondergrondse ventilator een van 2.208 kW.

Het globaal vermogen van de ondergrondse hoofdventilatoren en dat van de bovengrondse hoofdventilatoren zijn sedert verleden jaar weinig veranderd.

De grote meerderheid van de ventilatoren in reserve zijn op de bovengrond geïnstalleerd.

De hoogste droge temperatuur van heel het Rijk bedroeg 33,5° C, tegenover 33,4° C in 1963. De hoogste vochtige temperatuur bedroeg 30,6°.

De techniek van de luchtkoeling wordt nog alleen in de Kempen toegepast, waar in twee kolenmijnen de heetste werkplaatsen met geklimatiseerde lucht geventileerd worden.

Dit jaar hebben wij weer inlichtingen verzameld over de installaties voor verwarming van de lucht aan de mond van de intrekende schachten in de winter.

TABLEAU n° 48. — L'aérage.

TABEL 48. — Luchtverversing.

		Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk
Débit total (m <sup>3</sup> /s)	Totaal debiet (m <sup>3</sup> /s)	803	1 674	1 033	3 510	2 035	5 545
Débit par tonne extraite	Debiet per gewonnen ton						
maximum 1/s/t/jour	maximum 1/s/t/dag	103	260	141	260	62	260
minimum 1/s/t/jour	minimum 1/s/t/dag	53	7	32	7	32	7
Débit par ouvrier occupé au poste le plus chargé	Debiet per arbeider in de meest bezette dienst						
maximum 1/s		296	633	353	633	288	633
minimum 1/s		137	21	104	21	144	21
Ventilateurs principaux et auxiliaires en service au 31-12-64 :		Hoofd- en hulpventilatoren in gebruik op 31-12-64 :					
— Fond :	— Ondergrond :						
Nombre	Aantal	18 <sup>(1)</sup>	55	16	89 <sup>(1)</sup>	25	114 <sup>(1)</sup>
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	1 980 <sup>(1)</sup>	2 838	1 567	6 385 <sup>(1)</sup>	8 835	15 220 <sup>(1)</sup>
Puiss. moyenne (kW)	Gemidd. verm. (kW)	110	52	98	72	353	134
— Surface :	— Bovengrond :						
Nombre	Aantal	4	18	17	39	6	45
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	1 595	2 415	1 889	5 899	8 519	14 418
Puiss. moyenne (kW)	Gemidd. verm. (kW)	399	134	111	151	1 420	320
Ventilateurs principaux et auxiliaires en réserve (en ordre de marche) au 31-12-64 :		Hoofd- en hulpventilatoren in reserve (gebruiks- klaar) op 31-12-1964 :					
— Fond :	— Ondergrond :						
Nombre	Aantal	6	13	1	20	7	27
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	1 272	617	70	1 959	4 320	6 279
— Surface :	— Bovengrond :						
Nombre	Aantal	7	27	24	58	5	63
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	1 904	3 662	2 196	7 762	6 271	14 033
Ventilateurs secondaires :		Secundaire ventilatoren :					
— <i>Electriques</i> :	— <i>Elektrische</i> :						
Nombre	Aantal	58	151	128	337	618	955
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	395	670	481	1 546	2 797	4 343
— <i>Air comprimé</i> :	— <i>Perslucht</i> :						
Nombre	Aantal	151	379	336	866	557	1 423
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	229	900	538	1 667	1 965	3 632
Canars (longueur en m) :		Luchtkokers (lengte in m) :					
— Souples	— Soepele						
— Rigides	— Vormvaste	1 580	3 938	3 535	9 053	17 308	26 361
	$\varnothing < 40$ cm	4 031	12 010	17 102	33 143	9 402	42 545
	$40$ cm $< \varnothing < 59$ cm	3 213	3 614	7 889	14 716	42 011	56 727
	$60$ cm $\leq \varnothing$	4 822	5 198	10	10 030	32 120	42 150

(1) Dont 1 à air comprimé pour une puissance de 24 kW.

(1) Waarvan 1 met perslucht met een vermogen van 24 kW.

On compte, en 1964 :

- 3 installations au Borinage  
(environ 2.430.000 cal/h au total) ;
- 1 installation au Centre  
(environ 1.100.000 cal/h) ;
- 20 installations à Charleroi  
(environ 13.577.000 cal/h au total) ;
- 8 installations à Liège  
(environ 6.280.000 cal/h au total) ;
- 5 installations en Campine  
(environ 14.530.000 cal/h au total).

Pour l'ensemble du pays, on compte donc 37 puits équipés de ces installations pour 35 sièges.

**5. Exhaure.**

Les données relatives à l'exhaure sont portées au tableau n° 49. Le tableau est conçu d'une manière analogue à celui de l'aérage.

L'année 1964 est marquée par une diminution sensible du volume d'eau amené au jour par l'ensemble du Royaume (56.615.000 m³ en 1963 et 51.298.000 m³ en 1964). La diminution est générale dans tous les bassins du Sud (ensemble des bassins du Sud : — 5.572.000 m³). Il y a par contre une légère augmentation dans le bassin de Campine (+ 255.000 m³).

La profondeur d'origine moyenne s'est peu modifiée (476 m en 1964 pour 459 m en 1963).

Les problèmes d'exhaure sont très différents d'un bassin à l'autre.

Les profondeurs moyennes d'exhaure sont beaucoup plus faibles dans les bassins du Sud que dans le bassin de Campine :

Bassin du Borinage-Centre . . . . .	599 m
Bassin de Charleroi-Namur . . . . .	374 m
Bassin de Liège . . . . .	430 m
Bassin de Campine . . . . .	777 m

Par contre le nombre de m³ d'eau ou de tonnes d'eau ramenés au jour par tonne nette de charbon extrait est plus favorable pour le bassin de Campine :

Bassin du Borinage-Centre . . . . .	1,9
Bassin de Charleroi-Namur . . . . .	3,7
Bassin de Liège . . . . .	6,3
Bassin de Campine . . . . .	0,7

Ces considérations expliquent que les bassins de Charleroi-Namur et de Liège doivent chacun mettre en œuvre une puissance de pompage supérieure à celle qui est nécessaire dans le bassin de Campine.

In 1964 telde men :

- 3 installaties in de Borinage  
(samen ongeveer 2.430.000 cal/uur) ;
- 1 installatie in het Centrum  
(ongeveer 1.100.000 cal/uur) ;
- 20 installaties te Charleroi  
(samen ongeveer 13.577.000 cal/uur) ;
- 8 installaties te Luik  
(samen ongeveer 6.280.000 cal/uur) ;
- 5 installaties in de Kempen  
(samen ongeveer 14.530.000 cal/uur).

In heel het Rijk zijn er dus 37 schachten met een dergelijke uitrusting, verdeeld over 35 zetels.

**5. Drooghouding.**

Tabel 49 bevat inlichtingen over de drooghouding. Deze tabel is opgevat zoals die van de luchtverversing.

In 1964 is de opgehaalde hoeveelheid water voor geheel het Rijk aanzienlijk verminderd (56.615.000 m³ in 1963, 51.298.000 m³ in 1964). De vermindering heeft zich in alle zuiderbekkens voorgedaan (alle zuiderbekkens samen : — 5.572.000 m³). In de Kempen is de opgehaalde hoeveelheid licht toegenomen (+ 255.000 m³).

De gemiddelde diepte van herkomst is niet veel veranderd (476 m in 1964 tegen 459 m in 1963).

De problemen in verband met de drooghouding zijn zeer verschillend van het ene bekken tot het andere.

De gemiddelde diepte van herkomst is veel kleiner in de zuiderbekkens dan in de Kempen :

Borinage-Centrum . . . . .	599 m
Bekken van Charleroi-Namen . . . . .	374 m
Bekken van Luik . . . . .	430 m
Kempens bekken . . . . .	777 m

Anderzijds is de hoeveelheid water (in m³ of in ton) per netto gewonnen ton kolen naar de begane grond gepompt kleiner in de Kempen :

Borinage-Centrum . . . . .	1,9
Bekken van Charleroi-Namen . . . . .	3,7
Bekken van Luik . . . . .	6,3
Kempens bekken . . . . .	0,7

Dit betekent dat de bekkens van Charleroi-Namen en van Luik een groter pompvermogen moeten aanwenden dan het Kempens bekken.

TABLEAU n° 49. — L'exhaure.

TABEL 49. — Drooghouding.

		Borinage-Centre	Charleroi-Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage-Centrum	Charleroi-Namen	Luik	Zuider-bekkens	Kempen	Het Rijk
Volume d'eau amené au jour pendant l'année (1.000 m <sup>3</sup> )	Hoeveelheid water tijdens het jaar aan de oppervlakte gebracht (1.000 m <sup>3</sup> )	5 324	19 202	19 492	44 018	7 280	51 298
Profondeur d'origine moyenne (m)	Gemiddelde diepte van herkomst (m)	599	374	430	426	777	476
Pompes principales normalement en service :	Hoofdpompen die normaal in gebruik zijn :						
Nombre	Aantal	42 <sup>(1)</sup>	148 <sup>(2)</sup>	107	297 <sup>(4)</sup>	27	324 <sup>(4)</sup>
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. verm. (kW)	5 901 <sup>(1)</sup>	18 628 <sup>(2)</sup>	15 155	39 684 <sup>(4)</sup>	14 435	54 119 <sup>(4)</sup>
Puiss. moyenne (kW)	Gemidd. verm. (kW)	141	126	142	134	535	167
Capacité (m <sup>3</sup> /h)	Kapaciteit (m <sup>3</sup> /h)	2 999	11 630	9 843	24 472	4 481	28 953
Pompes normalement en réserve (en ordre de marche) :	Pompen die normaal in réserve zijn (gebruiks-klaar) :						
Nombre	Aantal	20	60 <sup>(3)</sup>	56	136 <sup>(3)</sup>	18	154 <sup>(3)</sup>
Puissance (kW)	Vermogen (kW)	3 894	9 071 <sup>(3)</sup>	9 180	22 145 <sup>(3)</sup>	5 349	27 494 <sup>(3)</sup>
Capacité (m <sup>3</sup> /h)	Kapaciteit (m <sup>3</sup> /h)	1 737	5 129	6 291	13 157	1 983	15 140
Pompes d'exhaure secondaires (de chantiers)	Hulppompen (in de werk-plaatsen)						
— Electricité :	— Elektriciteit						
Nombre	Aantal	28	42	39	109	990	1 099
Puissance (kW)	Vermogen (kW)	209	259	352	820	3 297	4 117
— A air comprimé :	— Met perslucht :						
Nombre	Aantal	216	277	264	757	811	1 568
Puissance (kW)	Vermogen (kW)	603	1 046	1 063	2 712	2 729	5 441
Longueur des tuyauteries d'exhaure princip. (km)	Lengte van de hoofdbuis-leidingen (km)	15,0	47,0	44,5	106,5	21,7	128,2
Longueur des tuyauteries secondaires (km)	Lengte van de secondaire buisleidingen (km)	27,0	72,8	43,6	143,4	382,2	525,6

- (1) Dont 2 à air comprimé pour une puissance de 16 kW.  
 (2) Dont 4 à air comprimé pour une puissance de 13 kW.  
 (3) Dont 3 à air comprimé pour une puissance de 36 kW.  
 (4) Dont 6 à air comprimé pour une puissance de 29 kW.

- (1) Waarvan 2 met perslucht met een vermogen van 16 kW.  
 (2) Waarvan 4 met perslucht met een vermogen van 13 kW.  
 (3) Waarvan 3 met perslucht met een vermogen van 36 kW.  
 (4) Waarvan 6 met perslucht met een vermogen van 29 kW.

## 6. Eclairage.

Le tableau n° 50 donne quelques indications relatives à l'éclairage des mines.

Dans ce domaine, il sera également nécessaire, pour comparer l'évolution des différents systèmes, de se référer non pas aux nombres absolus, fortement influencés par les fermetures, mais bien aux nombres relatifs. Le nombre de lampes individuelles à main a sensiblement diminué au profit des lampes électriques au chapeau.

## 6. Verlichting.

Tabel 50 bevat inlichtingen over de verlichting van de mijnen.

Om de evolutie van de verschillende soorten van lampen juist te beoordelen, zal men ook hier op de betrekkelijke cijfers moeten voortgaan en niet op de volstrekte cijfers, die door de sluitingen beïnvloed zijn. Het aantal individuele handlampen is aanzienlijk verminderd ten voordele van de elektrische petlampen.

TABLEAU n° 50.

L'éclairage. — Nombre de lampes en service au 31 décembre 1964.

TABEL 50.

Verlichting. — Aantal lampen die op 31 december 1964 in gebruik waren.

		Borinage-Centre	Charleroi-Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage-Centrum	Charleroi-Namen	Luik	Zuiderbekkens	Kempen	Het Rijk
Lampes individuelles :	Individuele lampen :						
— à benzine :	— benzinelampen						
avec rallumeur	met aansteker	—	1 143	1 861	3 004	2 183	5 187
sans rallumeur	zonder aansteker	—	90	—	90	—	90
— à l'huile	— olielampen	832	750	—	1 582	—	1 582
— Electriques à main :	— Elektr. handlampen :						
accumulateurs alcalins	met alcalische akkus	670	795	1 403	2 868	—	2 868
accumulat. au plomb	met lood-akkus	1 979	882	176	3 037	251	3 288
— Electr. au chapeau :	— Elektrische petlampen :						
accumulateurs alcalins	met alcalische akkus	55	8 848	2 118	5 021	—	5 021
accumulat. au plomb	met lood-akkus	6 521	10 548	7 819	24 888	23 231	48 119
Lampes électropneumatiques	Persluchtlampen	124	300	192	616	190	806
Lampes sur réseau :	Lampen op het net :						
déplaçables (chantiers et	verplaatsbare in en na-						
abords)	bij de werkplaatsen)	189	327	73	589	3 774	4 363
fixes	vaste	574	950	1 360	2 884	2 692	5 576
Lampes spéciales :	Bijzondere lampen :						
vapeurs de sodium	natriumdamp	—	16	15	31	2 969	3 000
vapeur de mercure	kwikdamp	—	—	—	—	73	73
à fluorescence	met fluorescentie	502	2 315	861	3 678	3 146	6 824
autres	andere lampen	—	5	401	406	34	440

Dans les bassins du Sud, il y avait en 1961, 12.510 lampes électriques à main et 25.072 lampes électriques au chapeau, soit 33,3 % et 66,7 % respectivement. En 1962, ces nombres étaient de 9.092 et 24.640 soit 27 % et 73 %. et en 1963, 5.749 et 29.604, soit 16,3 % et 83,7 %.

1964 accuse une certaine stabilité, car ces nombres sont à présent : 5.905 et 29.909 soit 16,5 % et 83,5 %.

Ci-après, le nombre total de lampes au chapeau, en service à la fin de chacune des 7 dernières années :

	Sud	Campine	Royaume
1958	28 746	24 880	53 626
1959	26 175	23 730	49 905
1960	22 677	21 639	44 316
1961	25 072	20 493	45 565
1962	24 640	21 944	46.584
1963	29 604	23 730	53 334
1964	29 909	23 231	53 140

In 1961 telde men in de zuiderbekkens 12.510 elektrische handlampen en 25.072 elektrische petlampen, d.i. onderscheidenlijk 33,3 % en 66,7 %. In 1962 waren die cijfers 9.092 en 24.640, of 27 en 73 % en in 1963 5.749 en 29.604, d.i. 16,3 en 83,7 %.

In 1964 was er weinig verandering : 5.905 elektrische handlampen, 29.909 petlampen, d.i. 16,5 en 83,5 %.

Hierna is het totaal aantal petlampen aangeduid die op het einde van de jongste zeven jaren in gebruik waren :

	Zuiderbekkens	Kempen	Het Rijk
1958	28 746	24 880	53 626
1959	26 175	23 730	49 905
1960	22 677	21 639	44 316
1961	25 072	20 493	45 565
1962	24 640	21 944	46.584
1963	29 604	23 730	53 334
1964	29 909	23 231	53 140

### 7. Inventaire des moteurs en service au fond au 31 décembre 1964.

Les paragraphes précédents ont fourni les caractéristiques principales des transports, de la ventilation et de l'exhaure, et les moteurs utilisés pour chacun de ces besoins ont été indiqués.

Il reste un grand nombre de moteurs utilisés pour effectuer divers travaux, principalement en taille et dans les travaux préparatoires. Afin d'avoir une revue complète des moteurs utilisés dans le fond et de la puissance qu'ils représentent, l'inventaire de ces moteurs ainsi que des transformateurs, redresseurs et convertisseurs est donné au tableau n° 51 ci-après.

En 1964, pour l'ensemble du Royaume les transformateurs à huile ont une puissance cumulée représentant 17,3 % des puissances cumulées de tous les transformateurs.

### 7. Inventaris van de motoren die op 31 december 1964 in gebruik waren.

In de voorgaande paragrafen hebben wij inlichtingen gegeven over het vervoer, de luchtverversing en de drooghouding en over de motoren die voor ieder van deze diensten in gebruik waren.

Buiten die motoren worden er nog een groot aantal gebruikt om, vooral in pijlers en in voorbereidende werken, allerlei verrichtingen uit te voeren. In onderstaande tabel 51 zijn alle motoren, transformatoren, gelijkrichters en stroomwisselaars aangeduid die in de ondergrond gebruikt worden.

In 1964 bedroeg het gezamenlijk vermogen van de transformatoren met olie voor alle bekkens samen 17,3 % van het gezamenlijk vermogen van al de transformatoren.

TABLEAU n° 51. — Inventaire des moteurs, transformateurs, convertisseurs en service au fond au 31 décembre 1964.

TABEL 51. — Inventaris van de motoren, transformatoren, stroomwisselaars, die op 31 december 1964 in de ondergrond in gebruik waren.

			Borinage-Centre	Charleroi-Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
			Borinage-Centrum	Charleroi-Namen	Luik	Zuiderbekkens	Kempen	Het Rijk
<b>A. Installations électriques</b>			<b>Elektrische installaties</b>					
<b>a) Moteurs électriques</b>			<b>Elektrische motoren</b>					
1. Transport, ventilation, exhaure (1)	Vervoer, luchtverversing, drooghouding (1)	Nombre - Aantal kW	246	660	643	1 549	2 370	3 919
2. Autres usages	Andere bestemmingen	Nombre - Aantal kW	12 145	28 687	26 610	67 442	49 769	117 211
			118	292	231	641	991	1 632
			3 944	8 521	6 496	18 961	30 773	49 734
3. Total	Totaal	Nombre - Aantal kW	364	952	874	2 190	3 361	5 551
			16 089	37 208	33 106	86 403	80 542	166 945
<b>b) Transformateurs</b>			<b>Transformatoren</b>					
1. à l'huile	met olie	Nombre - Aantal kVA	35	87	92	214	28	242
			2 973	8 796	7 648	19 417	9 259	28 676
2. au quartz	met kwarts	Nombre - Aantal kVA	1	28	22	51	145	196
			100	6 160	4 750	11 010	31 375	42 385
3. à l'air	met lucht	Nombre - Aantal kVA	36	130	93	259	443	702
			6 474	15 362	15 102	36 938	47 115	84 053
4. au pyranol	met pyranol	Nombre - Aantal kVA	12	12	4	28	3	31
			2 150	3 650	915	6 715	945	7 660
5. Autres	Andere transformateurs	Nombre - Aantal kVA	3	4	—	7	65	72
			800	1 120	—	1 920	975	2 895
c) 1. Redresseurs	Gelijkrichters	Nombre - Aantal kW	—	1	10	11	11	22
			—	96	97	193	1 090	1 283
2. Groupes convertisseurs	Stroomwisselaars	Nombre - Aantal kW	—	—	—	—	6	6
			—	—	—	—	915	915
<b>B. Installations à air comprimé</b>			<b>Installaties met perslucht</b>					
<b>Moteurs à air comprimé</b>			<b>Motoren met perslucht</b>					
1. Transport, ventilation exhaure (1)	Vervoer, luchtverversing, drooghouding (1)	Nombre - Aantal kW	558	1 437	1 146	3 141	3 063	6 204
			2 631	9 196	6 430	18 257	24 982	43 239
2. Autres usages	Andere bestemmingen	Nombre - Aantal kW	299	417	209	925	892	1 817
			3 069	5 046	2 710	10 825	11 770	22 595
3. Total	Totaal	Nombre - Aantal kW	857	1 854	1 355	4 066	3 955	8 201
			5 700	14 242	9 140	29 082	36 752	65 834

(1) Pour le détail, voir tableaux n° 47, 48 et 49.

(1) Voor bijzonderheden zie tabellen 47, 48 en 49.

## CHAPITRE IV.

EXTRACTION, EPURATION  
ET PREPARATION DES PRODUITS

## I. Extraction.

En Belgique l'extraction est entièrement réalisée au moyen de puits verticaux partant de la surface. Le seul siège où l'extraction se faisait par une galerie inclinée a été fermé.

## 1.1. — Nombre de puits et destination de chacun d'eux.

Le tableau n° 52 donne pour chaque bassin le nombre total de puits ouverts à la date du 31 décembre 1964 et la destination de chacun d'eux. Outre les puits des sièges en activité, les puits isolés non remblayés que les exploitants continuent à surveiller et à entretenir sont compris dans ce total.

Rappelons que la comparaison de ce tableau pour 1963 avec celui de 1962 avait montré des différences assez importantes dans le nombre des puits et dans leur destination. Ces différences provenaient de ce que durant les années antérieures des puits sans utilité momentanément n'avaient pas été recensés ou de ce que des puits en cours d'utilisation n'avaient pas été classés dans les rubriques adéquates. Dès lors le tableau relatif à l'année 1963 a été rectifié et la situation du nombre de puits et de leur destination mise à jour.

La comparaison entre 1963 et 1964 montre une diminution du nombre de puits pour le Royaume de 6

## HOOFDSTUK IV.

OPHALING, ZUIVERING  
EN VERWERKING VAN DE PRODUKTEN

## I. De ophaling.

In België geschiedt de ophaling steeds langs verticale schachten, die van de bovengrond vertrekken. De enige mijn waar de winning langs een hellende gang geschiedde, is gesloten.

## 1.1. — Aantal schachten en aanwending van elke schacht.

In tabel 52 is voor ieder bekken het aantal schachten aangeduid die op 31 december 1964 open waren ; ook de aanwending van die schachten is erin aangegeven. Buiten de schachten van de in bedrijf zijnde zetels, zijn ook de afgesloten schachten die nog niet gevuld zijn en door de exploitanten nog altijd gecontroleerd en onderhouden worden, in dat aantal begrepen.

Men weet dat de tabel van 1963 vrij grote verschillen te zien gegeven had in vergelijking met die van 1962. Dit was het gevolg van het feit dat de tijdelijk niet gebruikte schachten tijdens de voorgaande jaren niet meegeteld of gebruikte schachten niet in de passende rubriek ondergebracht werden. Wat het aantal schachten en de aanwending ervan betreft, werd de tabel van 1963 dan ook verbeterd en bijgewerkt.

In vergelijking met 1963, is het aantal schachten voor alle bekkens samen met 6 verminderd in 1964 (226 in 1963, 220 in 1964), nl. :

TABLEAU n° 52.

Nombre de puits et destination  
(31-12-1964).

TABEL 52.

Aantal schachten ingedeeld volgens de aanwending  
ervan (31-12-1964).

NOMBRE DE PUIITS servant	AANTAL SCHACHTEN dienende	Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider bekkens	Kempen	Het Rijk
1. principalement à l'extraction	hoofdzakelijk voor de ophaling	16	49	25	90	13	103
2. à la translation du personnel ou du matériel, mais pas à l'extraction	voor het vervoer van het personeel of van het materieel, maar niet voor de kolen	3	11	12	26	1	27
3. uniquement à l'aéragé des travaux	uitsluitend voor de luchtverversing in de werken	1	25	12	38	—	38
4. uniquement à l'exhaure	uitsluitend voor de drooghouding	5	20	2	27	—	27
5. autres usages	andere aanwendingen	—	—	1	1	—	1
6. sans utilité momentanément	momenteel niet benuttigd	10	4	10	24	—	24
<i>Nombre total de puits</i>	<i>Totaal aantal schachten</i>	35	109	62	206	14	220

unités (226 en 1963, 220 en 1964) se répartissant comme suit :

- 3 dans le bassin du Borinage-Centre,
- 1 dans le bassin de Charleroi-Namur,
- 2 dans le bassin de Liège.

**1.2. — Dimensions et profondeur moyenne des puits d'extraction. Equipement des puits.**

Dans les tableaux nos 53 et 54 les puits circulaires d'extraction ont été classés d'après le diamètre, les puits non circulaires étant donnés séparément. Les tableaux mentionnent aussi la profondeur moyenne des puits.

TABLEAU n° 53.

Dimensions et profondeur moyenne utilisée des puits d'extraction.

DIAMETRE DES PUITS	DIAMETER VAN DE SCHACHTEN	Borinage- Centre		Charleroi- Namur		Liège		Sud		Campine		Royaume	
		Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)
		Borinage- Centrum		Charleroi- Namen		Luik		Zuider- bekkens		Kempen		Het Rijk	
<i>Puits circulaires</i>	<i>Ronde schachten</i>												
< 3 m		—	—	2	215	—	—	2	215	—	—	2	215
3 m — 3,99 m		1	800	13	773	4	772	18	774	—	—	18	774
4 m — 4,99 m		10	798	15	929	17	658	42	788	—	—	42	788
5 m — 5,99 m		5	724	5	1 104	—	—	10	914	4	867	14	901
≥ 6 m		—	—	—	—	—	—	—	—	9	818	9	818
<i>Autres puits</i>	<i>Andere schachten</i>	—	—	14	680	4	616	18	666	—	—	18	666
		16	775	49	805	25	670	90	762	13	833	103	771

C'est dans le bassin de Charleroi-Namur que se rencontre le plus grand nombre de puits d'extraction non circulaires (14) et où les dimensions prépondérantes des puits circulaires sont comprises entre 3 m et 3,90 m et 4 m et 4,99 m. Dans les bassins de Borinage-Centre et de Liège elles sont situées entre 4 m et 4,99 m, dans le bassin de Campine au-dessus de 6 m.

La profondeur moyenne la plus faible se trouve dans le bassin de Liège avec 670 m ; viennent ensuite le Borinage-Centre avec 775 m, Charleroi-Namur avec 805 m et enfin la Campine avec 833 m.

La profondeur moyenne de tous les puits d'extraction du Royaume s'établit à 771 m en légère augmentation sur 1963.

Le tableau n° 54bis donne la nature du guidonnage des différents puits.

Il est à remarquer que les fermetures de sièges entraînent par le fait même une certaine sélection des puits provoquant ainsi une amélioration générale des caractéristiques des puits d'extraction des bassins du Sud.

— 3 in het bekken Borinage-Centrum,

— 1 in het bekken Charleroi-Namen,

— 2 in het bekken van Luik.

**1.2. — Afmetingen en gemiddelde diepte van de ophaalschachten. Uitrusting van de schachten.**

In de tabellen 53 en 54 zijn de ronde ophaalschachten naar hun diameter ingedeeld ; de andere schachten zijn afzonderlijk aangeduid. Ook de gemiddelde diepte van de schachten is erin vermeld.

TABEL 53.

Afmetingen en gemiddelde benutigde diepte van de ophaalschachten.

TABLEAU n° 54.

Dimensions et profondeur moyenne utilisée des puits  
ne servant pas à l'extraction.

TABEL 54.

Afmetingen en gemiddelde benuttigde diepte van de  
schachten die niet voor de ophaling dienen.

DIAMETRE DES PUITS	DIAMETER VAN DE SCHACHTEN	Borinage- Centre		Charleroi- Namur		Liège		Sud		Campine		Royaume	
		Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)
		Borinage- Centrum		Charleroi- Namen		Luik		Zuider- bekkens		Kempen		Het Rijk	
<i>Puits circulaires</i> <i>Ronde schachten</i>													
	< 3 m	2	634	15	512	5	153	22	442	—	—	22	442
	3 m — 3,99 m	6	594	17	651	8	527	31	608	—	—	31	608
	4 m — 4,99 m	8	826	8	816	9	595	25	740	—	—	25	740
	5 m — 5,99 m	—	—	2	915	—	—	2	915	1	800	3	877
	≥ 6 m	2	867	—	—	—	—	2	867	—	—	2	867
<i>Autres puits</i> <i>Andere schachten</i>		1	420	18	442	15	344	34	398	—	—	34	398
		19	715	60	584	37	419	116	553	1	800	117	555

TABLEAU n° 54bis.

Équipement des puits.

TABEL 54bis.

Uitrusting van de schachten.

EQUIPEMENT	UITRUSTING	Borinage- Centre	Charleroi- Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage- Centrum	Charleroi- Namen	Luik	Zuider- bekkens	Kempen	Het Rijk
<i>I. Puits d'extraction</i> <i>Ophaalschachten</i>							
Guidonnage en bois	Houten geleidingen	6	15	—	21	—	21
mixte	Gemengde »	2	4	2	8	3	11
métallique	Ijzeren »	8	30	23	61	10	71
Câbles-guides	Leidingkabels	—	—	—	—	—	—
<i>II. Autres puits</i> <i>Andere schachten</i>							
Guidonnage en bois	Houten geleidingen	7	18	5	30	—	30
mixte	Gemengde »	—	5	5	10	—	10
métallique	Ijzeren »	7	28	21	56	1	57
Câbles-guides	Leidingkabels	3	1	—	4	—	4
Sans guidonnage	Zonder geleidingen	2	8	6	16	—	16

## 1.3. — Caractéristiques des machines d'extraction.

Les caractéristiques des machines d'extraction sont données au tableau suivant.

TABLEAU n° 55.

Caractéristiques des machines équipant les puits d'extraction en service au 31-12-1964.

## 1.3. — Kenmerken van de ophaalmachines.

In tabel 55 zijn de kenmerken van de ophaalmachines aangeduid.

TABEL 55.

Kenmerken van de machines van de ophaalschachten die op 31-12-1964 in gebruik waren.

		Borinage-Centre	Charleroi-Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage-Centrum	Charleroi-Namen	Luik	Zuider-bekkens	Kempen	Het Rijk
<i>Equipements des puits</i>	<i>Aantal machines</i>						
— Nombre de puits avec 1 machine	— Aantal schachten met 1 machine	16	49	25	90	2	92
— Nombre de puits avec 2 machines	— Aantal schachten met 2 machines	—	—	—	—	11	11
— Nombre total des machines	— Totaal aantal machines	16	49	25	90	24	114
<i>Genre des machines utilisées</i>	<i>Aard van de gebruikte machines</i>						
Système Koepe	Koepstelsel	4	7	12	23	24	47
Système à tambour	Met trommel	5	—	—	5	—	5
Système à bobines	Met schijven	7	42	13	62	—	62
<i>Nature de l'énergie utilisée</i>	<i>Gebruikte energie</i>						
— Electricité (nombre)	— Elektriciteit (aantal machines)	16	17	25	88	24	112
— Vapeur (nombre)	— Stoom (aantal machines)	—	2	—	2	—	2
<i>Puissance moyenne</i>	<i>Gemiddeld vermogen</i>						
— des machines électriques (kW)	— van de elektrische machines (kW)	1 496	1 018	1 014	1 105	2 490	1 402
— des machines à vapeur (kW)	— van de stoommachines (kW)	—	327	—	327	—	327
— de l'ensemble des machines (kW)	— van alle machines samen (kW)	1 496	990	1 014	1 088	2 490	1 383

TABLEAU n° 55bis.

Caractéristiques des machines équipant les puits ne servant pas à l'extraction en service au 31-12-1964.

TABEL 55bis.

Kenmerken van de machines van schachten die niet voor de ophaling dienen, in dienst op 31-12-1964.

		Borinage-Centre	Charleroi-Namur	Liège	Sud	Campine	Royaume
		Borinage-Centrum	Charleroi-Namen	Luik	Zuiderbekkens	Kempen	Het Rijk
<i>Nature de l'énergie utilisée</i>	<i>Gebruikte energie</i>						
— Electricité (nombre)	— Elektriciteit (aantal machines)	16	48	24	88	1	89
— Vapeur (nombre)	— Stoom (aantal machines)	—	2	1	3	—	3
— Air comprimé (nombre)	— Perslucht (aantal)	2	—	2	4	—	4
<i>Puissance moyenne</i>	<i>Gemiddeld vermogen</i>						
— des machines électriques (kW)	— van de elektrische machines (kW)	653	472	322	464	2 280	484
— des machines à vapeur (kW)	— van de stoommachines (kW)	—	363	92	273	—	273
— des machines à air comprimé (kW)	— van de machines met perslucht (kW)	30	—	154	92	—	92
— de l'ensemble des machines (kW)	— van alle machines samen (kW)	584	468	301	442	2 280	461

Toutes les extractions sont réalisées au moyen de cages véhiculant des wagonnets depuis le fond jusqu'au jour, sauf dans 4 puits : un au bassin de Charleroi-Namur où est utilisé un skip d'une capacité de 3.120 kg, un au bassin du Borinage-Centre où 2 skips d'une capacité totale de 9.000 kg sont en service et deux en Campine où dans chacun fonctionnent 4 skips d'une capacité totale de 29.500 kg.

Il y a au total 114 machines d'extraction dont 62, toutes installées dans les bassins du Sud, sont encore à bobines.

Voici quelques comparaisons avec les chiffres correspondants de 1962 et 1963.

Heel de ophaling geschiedt met kooien die wagentjes van de ondergrond naar de bovengrond voeren, behalve in vier schachten : één in het bekken van Charleroi-Namen, waar een skip van 3.120 kg in gebruik is, één in het bekken Borinage-Centrum waar twee skips met een gezamenlijke capaciteit van 9.000 kg in gebruik zijn er twee in de Kempens waar in ieder 4 skips met een gezamenlijke capaciteit van 29.500 kg in bedrijf zijn.

Alles samen zijn er 114 ophaalmachines : 62 daarvan, alle in de zuiderbekkens, werken nog met schijven.

Aan de hand van onderstaande tabel kan de toestand van 1964 met die van 1962 en 1963 vergeleken worden :

Dans les puits servant à l'extraction	In de schachten die voor de ophaling dienen	Situation à fin 1962 Toestand einde 1962	Situation à fin 1963 Toestand einde 1963	Situation à fin 1964 Toestand einde 1964
Nombre de machines électriques	Aantal elektrische machines	116	114	112
Nombre de machines à vapeur	Aantal machines met stoom	5	1	2
Nombre de machines à bobines	Aantal machines met schijven	64	63	62
Nombre de machines à tambours	Aantal machines met trommels	7	6	5
Nombre de machines système Koepe	Aantal Koepemachines	50	46	47
Puissance moyenne de l'ensemble des machines d'extraction	Gemiddeld vermogen van de ophaalmachines	1 340 kW	1 394 kW	1 383 kW

TABLEAU n° 56.

Installations de compression et de distribution d'air comprimé.

TABEL 56.

Installaties voor de kompressie en de verdeling van perslucht.

		BORINAGE-CENTRE		CHARLEROL-NAMUR		LIEGE		SUD		CAMPINE		ROYAUME	
		en service in gebruik	en réserve in reserve	en service in gebruik	en réserve in reserve	en service in gebruik	en réserve in reserve	en service in gebruik	en réserve in reserve	en service in gebruik	en réserve in reserve	en service in gebruik	en réserve in reserve
		BORINAGE-CENTRUM		CHARLEROL-NAMEN		LUIK		ZUIDER-BEKKENS		KEMPEN		HET RIJK	
Nombre de compresseurs	Aantal kompressoren												
— à pistons	— met zuigers	31	3	73	29	55	25	159	57	3	11	162	68
— rotatifs	— rotatiekompressoren	6	6	4	2	—	3	10	11	11	26	21	37
Total	Totaal	37	9	77	31	55	28	169	68	14	37	183	105
dont : à vapeur électriques	waaronder : met stoom elektrische	1	3	3	—	—	1	4	4	3	15	7	19
		36	6	74	31	55	27	165	64	11	22	176	86
Puissance cumulée des compresseurs à vapeur électriques	Gezamenlijk vermogen van de kompressoren met stoom elektrische kompressoren kW	2 425	4 260	1 463	—	—	682	3 888	4 942	11 120	63 867	15 008	68 809
		23 179	6 148	28 476	7 436	20 544	8 261	72 189	21 845	58 809	37 544	130 998	59 389
Total	Totaal kW	25 604	10 408	29 939	7 436	20 534	8 943	76 077	26 787	69 929	101 411	146 006	128 198
Puiss. unitaire moyenne des compresseurs à vapeur électriques	Gemiddeld vermogen per kompressor : kompressoren met stoom elektrische kompressoren kW	2 425	1 420	488	—	—	682	972	1 236	3 706	4 258	2 144	3 622
		644	1 025	385	240	373	306	438	341	5 346	1 707	744	691
		Tuyaux Buizen	Flexibles Slangen										
			Ø > 50 mm										
Longueur en 1.000 m des canalisations d'air comprimé installées dans	Lengte in 1.000 m van de persluchtleidingen geïnstalleerd in												
— les tailles	— pijlers	5,4	1,8	16,2	1,4	7,0	3,9	28,6	7,1	6,7	11,6	35,3	18,7
— les préparatoires	— voorbereidende werken	9,6	0,1	23,5	1,4	27,7	0,5	60,8	2,0	66,1	0,5	126,9	2,5
— les galeries de chantiers	— werkplaatsgalerijen	55,1	0,2	176,9	4,6	144,0	0,1	376,0	4,9	93,1	—	469,1	4,9
— les galeries principales	— hoofdgalerijen	74,0	—	220,5	18,8	170,0	—	464,5	18,8	398,2	—	862,7	18,8
— les burquins	— binnenschachten	0,9	—	3,2	—	1,5	—	5,6	—	34,9	—	40,5	—
— les puits	— schachten	17,2	0,0	51,9	1,4	52,8	0,0	101,9	1,4	25,5	—	127,4	1,4
Longueurs totales	Totale lengte	162,2	2,1	492,2	27,6	383,0	4,5	1 037,4	34,2	624,5	12,1	1 661,9	46,3

#### 1.4. — Air comprimé. Caractéristiques des compresseurs.

Les renseignements relatifs aux installations de compression et de distribution de l'air comprimé font l'objet du tableau n° 56.

Il ressort de ce tableau que le nombre de compresseurs mus par la vapeur est actuellement fort réduit. La puissance unitaire de ces machines est en général de beaucoup supérieure à celle des compresseurs électriques : il s'agit, dans la plupart des cas de puissants turbo-compresseurs.

Il est intéressant de noter aussi que le rapport de la puissance des unités de réserve à celle des unités en service est particulièrement élevé en Campine, où il est de 145,0 %, alors qu'il n'est de 35,2 % pour l'ensemble des bassins du Sud. La puissance unitaire des compresseurs en service est beaucoup plus grande en Campine que dans les bassins du Sud, environ 4 fois pour les compresseurs à vapeur et plus de 10 fois pour les compresseurs électriques.

## 2. Epuration et préparation.

Les tableaux nos 57 et 58 donnent la répartition de la production brute et de la production nette d'après les appareils d'épuration et de préparation utilisés.

### 2.1. — Répartition de la production brute d'après les appareils d'épuration et de préparation (tableau n° 57).

Comme plusieurs de ces appareils interviennent en série dans la préparation des produits, le tonnage brut indiqué pour chaque appareil a été obtenu en considérant uniquement le tonnage net livré et les déchets définitifs évacués par lui. Les tonnages de mixtes retraités n'apparaissent que lors de leur séparation définitive en produits marchands et schistes de terril.

L'augmentation du tonnage traité dans les appareils d'épuration à liquides denses et le léger déclin des bacs à pistons constatée en 1962 et 1963 se sont poursuivies en 1964.

La fraction de la production traitée par liqueurs denses qui était passée de 14,7 % en 1956 à 42,8 % en 1962, 43,7 % en 1963, s'est élevé à 45,5 %.

Les rhéolaveurs ont traité 4,2 % contre 7,4 % en 1960, 3,3 % en 1961, 3,1 % en 1962 et 3,2 % en 1963.

#### 1.4. — Perslucht. Kenmerken van de kompressoren.

De inlichtingen over de installaties voor de compressie en de verdeling van perslucht zijn in tabel 56 opgenomen.

Uit die tabel blijkt dat het aantal kompressoren met stoom thans zeer klein is. Het gemiddeld vermogen van deze machines is over 't algemeen veel groter dan dat van de elektrische kompressoren : het gaat hier in de meeste gevallen om krachtige turbo-kompressoren.

Het is ook merkwaardig dat het vermogen van de kompressoren die in reserve zijn, in vergelijking met dat van de kompressoren die in gebruik zijn, in de Kempen bijzonder groot is ; deze verhouding bedraagt 145,0 %, terwijl zij in de zuiderbekkens slechts 35,2 % bedraagt. Het gemiddeld vermogen van de kompressoren die in gebruik zijn is in de Kempen veel groter dan in de zuiderbekkens, ongeveer 4 maal voor de kompressoren met stoom en meer dan 12 maal voor de elektrische.

## 2. Zuivering en verwerking.

In de tabellen 57 en 58 zijn de bruto- en de netto-productie ingedeeld naar de toestellen die men voor de zuivering en de verwerking van de produkten aangewend heeft.

### 2.1. — Indeling van de brutoproduktie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking (tabel 57).

Aangezien die toestellen dikwijls in serie werken, hebben wij voor de berekening van de brutotonnemaat van ieder toestel alleen rekening gehouden met de door dat toestel geleverde nettotonnemaat en met de hoeveelheid afvalprodukten die men er definitief door verwijderd heeft. De opnieuw verwerkte mixte-kolen zijn pas aangeduid bij hun definitieve scheiding in handelsprodukten en steenstortschiefers.

De vermeerdering van de hoeveelheid bewerkt in toestellen met zware vloeistof en de lichte achteruitgang van de deinmachines die in 1962 en 1963 waargenomen werden, hebben zich in 1964 voortgezet.

In 1964 heeft men 45,5 % van de produktie in toestellen met zware vloeistof gezuiverd, tegen 14,7 % in 1956, 42,8 % in 1962 en 43,7 % in 1963.

De rheolaveurs hebben 4,2 % bewerkt, tegen 7,4 % in 1960, 3,3 % in 1961, 3,1 % in 1962 en 3,2 % in 1963.

TABLEAU n° 57. — Répartition de la production brute de 1964 entre les différents appareils d'épuration et de préparation.

1.000 t

TABEL 57. — Indeling van de brutoproduktie van 1964 naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking.

1.000 t

NATURE DES OPERATIONS	AARD VAN DE BEWERKING	BORINAGE-CENTRE		CHARLEROL-NAMUR		LIEGE		SUD		CAMPINE		ROYAUME	
		Tonnage brut traité — Verwerkte bruto-tonnemaat	%	Tonnage brut traité — Verwerkte bruto-tonnemaat	%	Tonnage brut traité — Verwerkte bruto-tonnemaat	%	Tonnage brut traité — Verwerkte bruto-tonnemaat	%	Tonnage brut traité — Verwerkte bruto-tonnemaat	%	Tonnage brut traité — Verwerkte bruto-tonnemaat	%
		BORINAGE-CENTRUM		CHARLEROL-NAMEN		LUIK		ZUIDER-BEKKENS		KEMPEN		HET RIJK	
1. <i>Epierrage manuel</i>	<i>Steenlezing met de hand</i>	374	7,5	671	7,1	311	6,2	1 356	6,9	36	0,2	1 392	3,8
2. <i>Epuration mécanique :</i>	<i>Mechanische zuivering :</i>												
2.1. Bacs à piston	Deinmachines	660	13,2	2 508	26,4	1 600	31,9	4 768	24,4	3 449	20,2	8 217	22,5
2.2. Rhéolaveurs	Rhéolaveurs	480	9,6	367	3,8	689	13,7	1 536	7,9	—	—	1 536	4,2
2.3. Appareils pneumatiques	Toestellen met perslucht	62	1,3	635	6,7	249	5,0	946	4,9	33	0,2	979	2,7
2.4. Cellules de flottation	Flotatiecellen	64	1,3	—	—	60	1,2	124	0,6	953	5,6	1 077	2,9
2.5. Appareils à liquides denses	Toestellen met zware vloeistof	2 050	41,0	3 910	41,1	1 368	27,3	7 328	37,5	9 330	54,6	16 658	45,5
2.6. Autres appareils	Andere toestellen	—	—	—	—	—	—	—	—	373	2,2	373	1,0
Total 2	Totaal 2	3 316	66,4	7 420	78,0	3 966	79,1	14 702	75,3	14 138	82,8	28 840	78,8
3. <i>Autres installations de préparation des produits :</i>	<i>Andere verwerkingstoestellen :</i>												
3.1. Filtres (dépoussiéreurs)	Filters (stofafscheiders)	674	13,5	556	5,8	158	3,1	1 388	7,1	488	2,9	1 876	5,1
3.2. Essoreuses	Drogerijen	284	5,7	77	0,8	—	—	361	1,9	1 111	6,5	1 472	4,0
3.3. Installations de floculation	Uitvlokkingsinrichtingen	26	0,5	1	0,0	19	0,4	46	0,2	55	0,3	101	0,3
3.4. Appareils de séchage thermique	Toestellen voor thermische droging	63	1,2	—	—	109	2,2	172	0,9	998	5,8	1 170	3,2
3.5. Installations de décantation	Klaarinrichtingen	174	3,5	531	5,6	280	5,6	985	5,0	181	1,1	1 166	3,2
Total 3	Totaal 3	1 221	24,4	1 165	12,2	566	11,3	2 952	15,1	2 833	16,6	5 785	15,8
4. <i>Produits bruts non traités</i>	<i>Niet bewerkte brutoprodukten</i>	85	1,7	260	2,7	172	3,4	517	2,7	70	0,4	587	1,6
5. <i>Production brute totale</i>	<i>Totale brutoproduktie</i>	4 996	100,0	9 516	100,0	5 015	100,0	19 527	100,0	17 077	100,0	36 604	100,0

TABLEAU n° 58. — Répartition de la production nette de 1964 entre les différents appareils d'épuration et de préparation.

1.000 t

TABEL 58. — Indeling van de nettoproductie van 1964 naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking.

1.000 t

NATURE DES OPERATIONS	AARD VAN DE BEWERKING	BORINAGE-CENTRE		CHARLEROI-NAMUR		LIEGE		SUD		CAMPINE		ROYAUME	
		Tonnage net traité	%										
		Verwerkte netto-tonnemaat		Verwerkte netto-tonnemaat		Verwerkte netto-tonnemaat		Verwerkte netto-tonnemaat		Verwerkte netto-tonnemaat		Verwerkte netto-tonnemaat	
		BORINAGE-CENTRUM		CHARLEROI-NAMEN		LUIK		ZUIDER-BEKKENS		KEMPEN		HET RIJK	
1. <i>Epierrage manuel</i>	<i>Steenlezing met de hand</i>	28	1,0	88	1,7	19	0,6	135	1,2	—	—	135	0,6
2. <i>Epuration mécanique :</i>	<i>Mechanische zuivering :</i>												
2.1. Bacs à piston	Deinmachines	272	9,6	1 414	26,9	900	29,2	2 586	23,2	1 943	19,1	4 529	21,3
2.2. Rhéolaveurs	Rhéolaveurs	251	8,8	232	4,4	382	12,4	865	7,7	—	—	865	4,0
2.3. Appareils pneumatiques	Toestellen met perslucht	45	1,6	570	10,9	247	8,0	862	7,7	17	0,2	879	4,1
2.4. Cellules de flottation	Flotatiecellen	42	1,5	—	—	36	1,2	78	0,7	727	7,2	805	3,8
2.5. Appareils à liquides denses	Toestellen met zware vloeistof	898	31,6	1 517	28,9	762	24,8	3 177	28,5	4 655	45,9	7 832	36,8
2.6. Autres appareils	Andere toestellen	—	—	—	—	—	—	—	—	338	3,3	338	1,6
Total 2	Totaal 2	1 508	53,1	3 733	71,1	2 327	75,7	7 568	67,8	7 680	75,7	15 248	71,6
3. <i>Autres installations de préparation des produits :</i>	<i>Andere verwerkingstoestellen :</i>												
3.1. Filtres (dépoussiéreurs)	Filters (stofafscideers)	674	23,7	556	10,6	150	4,9	1 380	12,4	355	3,5	1 735	8,2
3.2. Essoreuses	Drogerijen	284	10,0	77	1,5	—	—	361	3,2	1 111	10,9	1 472	6,9
3.3. Installations de floculation	Uitvlokkingsinrichtingen	26	0,9	1	0,0	19	0,6	46	0,4	—	—	46	0,2
3.4. Appareils de séchage thermique	Toestellen voor thermische droging	63	2,2	—	—	109	3,5	172	1,6	857	8,5	1 029	4,8
3.5. Installations de décantation	Klaarinrichtingen	174	6,1	531	10,1	280	9,1	985	8,8	67	0,7	1 052	4,9
Total 3	Totaal 3	1 221	42,9	1 165	22,2	558	18,1	2 944	26,4	2 390	23,6	5 334	25,0
4. <i>Produits bruts non traités</i>	<i>Niet bewerkte brutoprodukten</i>	85	3,0	260	5,0	172	5,6	517	4,6	70	0,7	587	2,8
5. <i>Production nette totale</i>	<i>Totale nettoproductie</i>	2 842	100,0	5 246	100,0	3 076	100,0	11 164	100,0	10 140	100,0	21 304	100,0

**2.2. — Répartition de la production nette d'après les appareils d'épuration et de préparation.**

Le tableau n° 58 donne la répartition de la production nette d'après les modes de préparation et d'épuration utilisés. Ce tableau se présente d'une manière assez différente du précédent, car certaines des méthodes utilisées, tel l'épierrage manuel, éliminent une forte proportion de stériles tandis que les produits recueillis par d'autres méthodes (filtration, essorage) se vendent tels quels dans leur totalité. Dans la mesure où les installations à liqueur dense traitent le tout-venant brut, elles évacuent les stériles précédemment éliminés en proportion élevée par l'épierrage manuel. C'est ce qui explique que traitant 45,5 % du brut, ces installations n'ont livré que 36,8 % environ du net.

**2.3. — Situation des appareils de préparation et de manutention des charbons au 31 décembre 1964.**

Le tableau n° 59 donne la situation des appareils en service dans les installations d'épuration et de préparation au 31 décembre 1964.

Pour chaque genre d'appareils, le tableau renseigne respectivement le nombre d'installations en service au 31 décembre, la capacité horaire, qui est exprimée en tonnes brutes, et enfin la puissance requise pour les actionner.

Le tableau est complété par quelques informations sommaires relatives au nombre et à la puissance des appareils de manutention et de classement.

Voici la situation relative des principaux appareils d'épuration mécanique, respectivement à la fin des années 1962, 1963 et 1964.

**2.2. — Indeling van de nettoproductie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking.**

In tabel 58 is de nettoproductie ingedeeld naar de methodes die men voor de zuivering en de verwerking aangewend heeft. Deze tabel en de voorgaande zijn tamelijk verschillend, want sommige van de gebruikte methodes, zoals de steenlezing met de hand, schakelen een groot percentage stenen uit, terwijl de door andere methodes (filtratie, droging) bekomen produkten volledig verkocht worden zoals zij zijn. In de mate waarin de installaties met zware vloeistof de ruwe schachtkolen verwerken, verwijderen zij ook de stenen die vroeger in ruime mate met de hand werden verwijderd. Dit verklaart waarom die installaties, die 45,5 % van de ongewassen kolen verwerken, slechts 36,8 % ongeveer van de gezuiverde kolen geleverd hebben.

**2.3. — Toestand op 31 december 1964 van de toestellen voor verwerking en behandeling van de kolen.**

In tabel 59 zijn de toestellen aangeduid die op 31 december 1964 in de zuiverings- en verwerkinginrichtingen in gebruik waren.

Voor iedere soort toestellen vermeldt de tabel het aantal inrichtingen die op 31 december 1964 in gebruik waren, de capaciteit per uur, uitgedrukt in brutoton, en ten slotte het vermogen dat nodig is om ze in werking te houden.

Enkele beknopte gegevens over het aantal en het vermogen van de toestellen voor het behandelen en sorteren van de kolen vullen de tabel aan.

In onderstaande tabel is voor de voornaamste toestellen voor mechanische zuivering aangeduid hoeveel toestellen op het einde van 1962, 1963 en 1964 in gebruik waren.

		Nombre d'appareils en service au : Aantal toestellen in gebruik op :		
		31-12-1962	31-12-1963	31-12-1964
Bacs à piston	Deinmachines	240	249	231
Rhéolaveurs	Rheolaveurs	21	21	21
Appareils pneumatiques	Toestellen met perslucht	51	51	48
Cellules de flottation	Flotatiecellen	105	140	140
Appareils à liquides denses	Toestellen met zware vloeistof	176	216	232

TABLEAU n° 59. — Situation des appareils de préparation et de manutention des charbons au 31 décembre 1964.

TABEL 59. — Toestand op 31 december 1964 van de toestellen voor verwerking en behandeling van de kolen.

DESIGNATION DES APPAREILS		TOESTELLEN		Borinage-	Charleroi-	Liège	Sud	Campine	Royaume
				Centre	Namur				
				Borinage-	Charleroi-	Luik	Zuider-	Kempen	Het Rijk
				Centrum	Namen		bekkens		
<b>A. Appareils d'épierreage manuel — Toestellen voor steenlezing met de hand</b>									
		Nombre	Aantal	17	32	27	76	3	79
		Capacité hor. tot.	Tot. capaciteit per uur (t)	635	760	1 190	2 585	251	2 836
<b>B. Appareils d'épuration mécanique — Toestellen voor mechanische zuivering</b>									
1. Bacs à piston	Deinmachines	Nombre	Aantal	11	127	61	199	32	231
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	240	1 938	1 140	3 318	17 859	21 117
2. Rhéolaveurs	Rheolaveurs	Puissance	Vermogen (kW)	444	1 138	723	2 305	1 859	4 164
		Nombre	Aantal	6	6	9	21	—	21
3. Appareils pneumatiques	Toestellen met pers-lucht	Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	270	195	475	940	—	940
		Puissance	Vermogen (kW)	284	57	122	463	—	463
4. Cellules de flottation	Flotatiecellen	Nombre	Aantal	8	25	12	45	3	48
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	63	308	240	611	25	636
5. Appareils à liquides denses	Toestellen met zware vloeistoffen	Puissance	Vermogen (kW)	133	495	146	774	33	807
		Nombre	Aantal	3	—	18	21	119	140
6. Autres appareils	Andere toestellen	Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	50	—	50	100	322	422
		Puissance	Vermogen (kW)	280	—	251	531	2 728	3 259
		Nombre	Aantal	32	82	58	172	60	232
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	1 260	2 253	1 365	4 878	5 150	10 028
		Puissance	Vermogen (kW)	2 958	2 796	1 224	6 978	3 165	10 143
		Nombre	Aantal	—	1	10	11	23	34
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	—	30	150	180	310	490
		Puissance	Vermogen (kW)	—	4	303	307	320	627
<b>C. Autres installations de préparation — Andere verwerkingstoestellen</b>									
1. Filtres (dépoussiéreurs)	Filters (stofafscheiders)	Nombre	Aantal	38	78	21	137	33	170
2. Essoreuses	Drogerijen	Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	945	806	266	2 017	150	2 167
		Nombre	Aantal	5	9	6	20	23	43
3. Installations de flocculation	Uitvlokkingsinrichtingen	Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	350	465	280	1 095	1 748	2 843
		Nombre	Aantal	2	1	5	8	2	10
4. Appareils de séchage thermique	Toestellen voor thermische droging	Nombre	Aantal	3	12	5	20	27	47
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	80	232	169	481	1 057	1 538
5. Installations de décan-tation	Klaarinrichtingen	Nombre	Aantal	30	43	40	113	10	123
<b>D. Appareils de manutention et de classement — Toestellen voor het behandelen en sorteren</b>									
1. Concasseurs et broyeurs	Brekers en kloppers	Nombre	Aantal	21	72	54	260	53	313
		Puissance	Vermogen (kW)	556	1 754	865	3 175	2 508	5 683
2. Convoyeurs	Transporteurs	Nombre	Aantal	276	687	277	1 240	700	1 940
		Puissance	Vermogen (kW)	3 328	4 606	1 799	9 733	8 512	18 245
3. Norias et élévateurs	Emmerladders en heftoestellen	Nombre	Aantal	55	227	140	422	132	554
		Puissance	Vermogen (kW)	562	2 057	1 116	3 735	2 254	5 989
4. Cribles	Zeeftoestellen	Nombre	Aantal	163	338	218	719	327	1 046
		Puissance	Vermogen (kW)	1 119	2 216	1 290	4 625	2 300	6 925

**2.4. — Inventaire des moteurs en service à la surface au 31 décembre 1964 (Tableau n° 60).**

La diminution progressive du nombre de moteurs à vapeur se poursuit notamment pour la manutention des charbons et déblais, le transport, la force motrice.

Les moteurs à combustion interne, qui, souvent, les remplacent, sont inclus dans le tableau. Leur nombre a encore augmenté en 1964 surtout dans le domaine des transports.

En ce qui concerne les moteurs électriques on notera aussi une augmentation de leur nombre dans tous les bassins sauf celui du Borinage-Centre et une augmentation de leur puissance cumulée dans tous les bassins, sauf celui de Liège.

**2.4. — Inventaris van de motoren die op 31 december 1964 op de bovengrond in gebruik waren (Tabel 60).**

Het aantal stoommotoren blijft geleidelijk afnemen, meer bepaald voor de behandeling van kolen en stenen, het vervoer en de opwekking van drijfkracht.

De verbrandingsmotoren, die dikwijls hun plaats hebben ingenomen, zijn ook in de tabel opgenomen. In 1964 is hun aantal nog toegenomen, vooral voor het vervoer.

Wat de elektrische motoren betreft, stelt men vast dat hun aantal ook in alle bekkens toegenomen is, behalve in Borinage-Centrum, en hun gezamenlijk vermogen eveneens, behalve in het bekken van Luik.



TABLEAU n° 60. — Inventaire des moteurs en service à la surface au 31-12-1964.

TABEL 60. — Inventaris van de motoren die op 31 december 1964 op de bovengrond in gebruik waren.

NATURE DES MOTEURS ET DESTINATION	AARD EN AANWENDING VAN DE MOTOREN	Borinage-Centre		Charleroi-Namur		Liège		Sud		Campine		ROYAUME	
		Nombre	kW	Nombre	kW	Nombre	kW	Nombre	kW	Nombre	kW	Nombre	kW
		Aantal	kW	Aantal	kW	Aantal	kW	Aantal	kW	Aantal	kW	Aantal	kW
		Borinage-Centrum		Charleroi-Namen		Luik		Zuiderbekkens		Kempen		HET RIJK	
<b>A. Moteurs électriques — Elektrische motoren</b>													
1. Extraction, compression, ventilation, etc. (rappel des tableaux 48, 55, 55bis et 56)	Ophaling, kompressoren, luchtverversing, enz. (herhaling van de tabellen 48, 55, 55bis en 56)	72	59 158	187	101 393	121	55 501	380	216 052	42	129 368	422	345 420
2. Autres moteurs pour l'extraction	Andere motoren aangewend voor de ophaling	62	4 426	178	10 449	85	8 211	325	23 086	79	9 376	404	32 462
3. Triages - lavoirs	Was- en zeefinstallaties	815	10 802	2 070	23 430	1 012	11 887	3 897	46 119	2 957	43 518	6 854	89 637
4. Manutention des charbons et déblais	Behandeling van kolen en stenen	229	4 205	427	5 270	366	3 934	1 022	13 409	687	11 104	1 709	24 513
5. Transports	Vervoer	32	435	71	916	19	255	122	1 606	72	3 000	194	4 606
6. Force-motrice	Opwekking van drijfkracht	186	8 014	52	684	94	1 542	332	10 240	240	2 134	572	12 374
7. Ateliers	Werkhuizen	383	1 373	809	2 885	534	1 529	1 726	5 787	1 213	4 788	2 939	10 575
8. Autres	Andere toepassingen	373	4 474	1 142	5 521	499	4 497	2 014	14 492	3 140	42 930	5 154	57 422
Total	Totaal	2 152	92 887	4 936	150 548	2 730	87 356	9 818	330 791	8 430	246 218	18 248	577 009
<b>B. Moteurs à vapeur — Motoren met stoom</b>													
1. Extraction, compression, ventilation, etc.	Ophaling, kompressoren, luchtverversing, enz.	1	2 425	7	2 843	1	92	9	5 360	3	11 120	12	16 480
2. Autres moteurs pour l'extraction	Andere motoren aangewend voor de ophaling	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Triages - lavoirs	Was- en zeefinstallaties	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Manutention des charbons et déblais	Behandeling van kolen en stenen	5	570	2	51	1	22	8	643	—	—	8	643
5. Transports	Vervoer	15	2 450	30	2 621	9	473	54	5 544	—	1 985	68	7 529
6. Force-motrice	Opwekking van drijfkracht	5	47 350	2	37 010	1	8 500	8	92 860	5	105 000	13	197 860
7. Ateliers	Werkhuizen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Autres	Andere toepassingen	—	—	—	—	—	—	—	—	2	876	2	876
Total	Totaal	26	52 795	41	42 525	12	9 087	79	104 407	24	118 981	103	223 388
<b>C. Moteurs à air comprimé — Motoren met perslucht</b>													
1. Extraction, compression, ventilation, etc.	Ophaling, kompressoren, luchtverversing, enz.	2	60	—	—	2	308	4	368	—	—	4	368
2. Autres moteurs pour l'extraction	Andere motoren aangewend voor de ophaling	—	—	6	33	—	—	6	33	—	—	6	33
3. Triages - lavoirs	Was- en zeefinstallaties	—	—	2	6	3	32	5	38	—	—	5	38
4. Manutention des charbons et déblais	Behandeling van kolen en stenen	—	—	—	—	—	—	—	—	5	62	5	62
5. Transports	Vervoer	—	—	7	62	5	40	12	102	—	—	12	102
6. Force-motrice	Opwekking van drijfkracht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Ateliers	Werkhuizen	1	12	2	4	6	39	9	55	—	—	9	55
8. Autres	Andere toepassingen	2	15	—	—	1	8	3	23	1	2	4	25
Total	Totaal	5	87	17	105	17	427	39	619	6	64	45	683
<b>D. Moteurs à combustion interne — Verbrandingsmotoren</b>													
1, 2, 3, 6, 7 pour mémoire	1, 2, 3, 6, 7, pro memorie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Manutention des charbons et déblais	Behandeling van kolen en stenen	17	739	26	1 268	10	254	53	2 261	5	265	58	2 526
5. Transports	Vervoer	4	588	25	2 590	16	1 831	45	5 009	63	6 807	108	11 816
8. Autres	Andere toepassingen	—	—	2	65	—	—	2	65	—	—	2	65
Total	Totaal	21	1 327	53	3 923	26	2 085	100	7 335	68	7 072	168	14 407

CHAPITRE V.

ANALYSE DES PRINCIPAUX TRAVAUX  
DE PREMIER ETABLISSEMENT  
ENTREPRIS EN 1964

Les principaux travaux de premier établissement ont été groupés en travaux du fond et travaux de la surface suivant les rubriques :

**1. Travaux du fond.**

- 1.1 Puits, envoies, contours et communications.
- 1.2 Ventilation et climatisation.
- 1.3 Mécanisation et électrification.
- 1.4 Exhaure.

**2. Travaux de la surface.**

- 2.1 Extraction.
- 2.2 Triages-lavoirs.
- 2.3 Equipement énergétique.
- 2.4. Ventilation et climatisation.
- 2.5. Divers.

HOOFDSTUK V.

ONTLEDING VAN DE VOORNAAMSTE  
IN 1964 UITGEVOERDE WERKEN  
VAN EERSTE AANLEG

De voornaamste werken van eerste aanleg zijn als volgt in ondergrondse en bovengrondse werken verdeeld :

**1. Ondergrondse werken.**

- 1.1. Schachten, laadplaatsen, omlopen en verbindingswegen.
- 1.2. Luchtverversing en klimatisatie.
- 1.3. Mechanisatie en elektrificatie.
- 1.4. Drooghouding.

**2. Bovengrondse werken.**

- 2.1. Ophaling.
- 2-2. Was- en sorteerinstallaties.
- 2.3. Uitrusting voor de energievoorziening.
- 2.4. Luchtverversing en klimatisatie.
- 2.5. Allerlei werken.

BORINAGE-CENTRE

**1. Travaux du fond.**

- 1.1. *Puits, envoies, contours et communications.*

La S.A. des Charbonnages du Centre a procédé dans son siège Saint-Albert au creusement d'un nouveau de contour et d'un nouveau couchant à l'étage de 1.023 m, ainsi que d'un puits de retour d'air entre les étages 800 et 935 m après établissement d'un nouveau vers la tête du puits à 800 m.

En son siège Sainte-Aldegonde, la même société a établi un nouveau de contour et un nouveau midi à 985 m et deux vallées de 925 m vers 985 m, l'une en veine 1 et l'autre en veine 2.

Elle a aussi préparé le nouvel étage de 1.025 m du siège Sainte-Marguerite en effectuant les travaux suivants :

- réenfoncement jusque 1.025 m du puits n° 2 et placement du guidonnage,
- recarrage et vidange du puits n° 1, préalablement réenfoncé jusque 1.025 m, et placement du guidonnage,

BORINAGE-CENTRUM

**1. Ondergrondse werken.**

- 1.1. *Schachten, laadplaatsen, omlopen en verbindingswegen.*

In haar zetel Saint-Albert heeft de N.V. Charbonnages du Centre op de verdieping van 1.023 m een omloop en een weststeengang gegraven en tussen de verdiepingen van 800 en 935 m een luchtkeerschacht, nadat een steengang naar de kop van de schacht op 800 m aangelegd werd.

In haar zetel Sainte-Aldegonde heeft deze vennootschap op 985 m een omloop- en een zuidsteengang gegraven, evenals twee neerhouwen van 925 m naar 985 m, de ene in laag 1, de andere in laag 2.

In haar zetel Sainte-Marguerite heeft zij met het oog op de nieuwe verdieping van 1.025 m de volgende werken uitgevoerd :

- afdieping van schacht 2 tot 1.025 m en plaatsing van de geleidingen,
- verbreding en lediging van schacht 1, die eerst tot 1.025 m afgediept werd, en plaatsing van de geleidingen,

- établissement de la communication entre puits à 1.025 m et creusement d'un nouveau Nord jusqu'à recoupe de la veine N,
- à partir d'un chassage en veine N à 940 m établissement d'un vallée en veine N vers 1.025 m, puis montage en veine N de 1.025 m vers 940 m,
- creusement d'un nouveau plantant de 835 m vers 940 m pour compléter le circuit d'aérage,
- percement d'un nouveau de communication à 1.025 m côté « des vides » et aménagement de l'envoyage au puits n° 2 pour le personnel.

1.2. *Ventilation et climatisation.*

Néant.

1.3. *Mécanisation et électrification.*

Néant.

1.4. *Exhaure.*

Néant.

**2. Travaux de la surface.**

2.1. *Extraction.*

Néant.

2.2. *Triage-lavoir.*

Néant.

2.3. *Équipement énergétique.*

Néant.

2.4. *Ventilation et climatisation.*

Néant.

2.5. *Divers.*

Le charbonnage d'Hensies-Pommerœul a procédé à l'électrification d'une grue à vapeur.

CHARLEROI-NAMUR

**1. Travaux du fond.**

1.1. *Puits, envoyages, contours et communications.*

Le charbonnage du Centre de Jumet, en son siège Saint-Louis, a aménagé l'envoyage et le nouveau Nord de 210 m, a recarré le nouveau Nord à 295 m et a procédé au bétonnage de la salle des pompes à 295 m. Il y a en outre creusé une cheminée dans la couche Crècœur de 210 m à 70 m.

- aanlegging van een verbinding tussen de schachten op 1.025 m en delving van een noordsteengang tot in laag N,
- vanuit een galerij op 940 m in laag N, delving van een neerhouw in deze laag naar 1.025 m, daarna van een ophouw in dezelfde laag naar 940 m,
- delving van een steendaling van 835 m naar 940 m om de luchtverversingskring te vervolledigen,
- aanlegging van een verbindingssteengang op 1.025 m aan de kant van de ledige wagens en inrichting van de laadplaats van schacht 2 voor het personeel.

1.2. *Luchtverversing en klimatisatie.*

Niets te vermelden.

1.3. *Mechanisatie en elektrificatie.*

Niets te vermelden.

1.4. *Drooghouding.*

Niets te vermelden.

**2. Bovengrondse werken.**

2.1. *Ophaling.*

Niets te vermelden.

2.2. *Was- en sorteerinstallaties.*

Niets te vermelden.

2.3. *Uitrusting voor de energievoorziening.*

Niets te vermelden.

2.4. *Luchtverversing en klimatisatie.*

Niets te vermelden.

2.5. *Allerlei werken.*

De kolenmijn van Hensies-Pommerœul heeft een stoomkraan geëlektrificeerd.

CHARLEROI-NAMEN

**1. Ondergrondse werken.**

1.1. *Schachten, laadplaatsen, omlopen en verbindingswegen.*

In de zetel Saint-Louis van de kolenmijn Centre de Jumet werden de laadplaats en de noordsteengang van 210 m afgewerkt, de noordsteengang van 295 m verbreed en de pompenkamer van 295 m van een beton-

Le charbonnage du Petit-Try a terminé le creusement du puits n° 3 du siège Sainte-Marie à la profondeur de 174 m. Au même siège, à l'étage de 66 m, le creusement et l'aménagement de la salle des locomotives ont été menés à bon terme et le chassage en ferme de retour d'air dans le Veiniat de Grande Veine des Hayes a été poursuivi en vue de l'ouverture de la méridienne de 760 m couchant.

Le charbonnage de Bonne-Espérance a procédé en son siège n° 1 à l'établissement d'un envoi et du nouveau de communication à 110 m du puits n° 1 en vue du remplacement de l'envoi de 675 m qui sera abandonné en 1967.

Le charbonnage de Tamines a creusé dans son siège Sainte-Barbe un contour midi à 455 m et un nouveau plantant sous 455 m en vue de la préparation de l'enfoncement du puits n° 5 sous 455 m. Au siège Sainte-Eugénie de la même société, le puits n° 3 a été remis en état entre 193 et 540 m et l'envoi de 510 m a été réapproprié.

#### 1.2. *Ventilation et climatisation.*

Néant.

#### 1.3. *Mécanisation et électrification.*

Néant.

#### 1.4. *Exhaure*

Le charbonnage de Monceau-Fontaine a installé à l'étage 314 m du siège n° 21 trois moto-pompes immergées de 125 CV capables de refouler chacun 60 m<sup>3</sup>/h.

#### 1.5. *Divers.*

Néant.

### 2. **Travaux de la surface.**

#### 2.1. *Extraction.*

Le charbonnage du Petit-Try a terminé les travaux relatifs au bâtiment de la recette au puits n° 3 en cours de fonçage au siège Sainte-Marie.

#### 2.2. *Triage-lavoir.*

Le charbonnage de Monceau-Fontaine a mis en service dans son triage-lavoir central une installation de dépoussiérage de charbons 0/12 mm bruts maigres, d'une capacité de 210 t/h séparant le charbon en trois catégories : 0/1 (poussier), 1/6 et 6/12 mm.

Le charbonnage Mambourg, Sacré-Madame et Poirier Réunis a placé au siège Saint-Théodore une installation

nen vloer voorzien. In de laag Crèveœur werd bovendien een helling gegraven van 210 m naar 70 m.

In de zetel Sainte-Marie van de kolenmijn Petit-Try is men klaar gekomen met het graven van schacht 3 tot op 174 m diepte. Op de verdieping van 66 m van deze zetel werd de stelplaats van lokomotieven gegraven en ingericht en werd het delven van de luchtkeer in het gesteente van de Veiniat de Grande Veine des Hayes voortgezet met het oog op het openen van de meridiaan van 760 m west.

De kolenmijn Bonne-Espérance heeft in schacht 1 van haar zetel n° 1 op 110 m een laadplaats en de verbindingssteengang aangelegd; de laadplaats van 675 m zal in 1967 worden opgegeven.

In de zetel Sainte-Barbe van de kolenmijn van Tamines werd op 455 m een zuidomloop gegraven en vanaf deze diepte een steendaling met het oog op de voorbereiding van de afdieping van schacht 5 beneden 455 m. In de zetel Sainte-Eugénie van deze maatschappij werd schacht 3 tussen 193 en 540 m hersteld en werd de laadplaats van 510 m opnieuw aangepast.

#### 1.2. *Luchtverversing en klimatisatie.*

Niets te vermelden.

#### 1.3. *Mechanisatie en elektrificatie.*

Niets te vermelden.

#### 1.4. *Drooghouding.*

De kolenmijn van Monceau-Fontaine heeft op de verdieping van 314 m van haar zetel n° 21 drie onderwater-pompagegregaten van 125 pk geïnstalleerd, die ieder 60 m<sup>3</sup>/u naar boven kunnen pompen.

#### 1.5. *Allerlei werken.*

Niets te vermelden.

### 2. **Bovengrondse werken.**

#### 2.1. *Ophaling.*

In de kolenmijn Petit-Try werden de werken aan het gebouw van de losvloer van schacht 3, die men in de zetel Sainte-Marie aan het delven is, voltooid.

#### 2.2. *Was en sorteerinstallaties.*

In de centrale kolenwasserij van de kolenmijn van Monceau-Fontaine werd een ontstoffingsinstallatie met een capaciteit van 200 t/u voor ongewassen magere kolen 0/12 mm in bedrijf genomen. Deze kolen worden in drie categorieën gescheiden: 0/1 (stofkolen), 1/6 en 6/12 mm.

In de zetel Saint-Théodore van de kolenmijn Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis werd een instal-

de lavage par liqueur dense des charbons 12/120 mm, de 75 tonnes brutes/heure de capacité.

Le charbonnage du Petit-Try a terminé les travaux tant de génie civil que de montage des installations de traitement par liqueur dense des fines 6/12 mm et de récupération des schlamms.

Le charbonnage de Roton-Sainte-Catherine a placé dans son triage-lavoir central de Tergnée :

- une installation de lavage des fines 0,5/6 mm par bac à pulsation pneumatique, d'une capacité de 100 t/h en fines brutes dépoussiérées,
- un sécheur thermique pour fines lavées de marque Conreur-Ledent, d'une capacité de 40 t/heure, avec dépoussiéreur des fumées.

Le charbonnage de Bonne-Espérance a mis en service, dans le triage-lavoir de son siège n<sup>o</sup> 1, un sécheur double vertical à rouleaux pour charbons bruts 0/15 mm de 80 t/heure de capacité, avec dépoussiéreur et générateur de gaz chauds à régulateur automatique, d'une capacité de 3 à 6 millions de calories/heure à partir de fuel extra-lourd.

### 2.3. Equipement énergétique.

Le charbonnage de Monceau-Fontaine a installé au siège n<sup>o</sup> 4 un nouveau compresseur Atlas-Copco de 30 m<sup>3</sup>/min de capacité et 225 CV de puissance.

Le charbonnage de Bonne-Espérance a mis en service au siège n<sup>o</sup> 1 un compresseur Atlas-Copco, de 30 m<sup>3</sup>/min de capacité et 203 CV de puissance. Une tuyauterie de 100 mm de diamètre a été en outre installée entre d'une part la nouvelle chaufferie et d'autre part la fabrique d'agglomérés et le sécheur. 265 m ont été placés sur les 430 m prévus.

### 2.4. Ventilation et climatisation.

Néant.

### 2.5. Divers.

Le charbonnage du Centre de Jumet en son siège Saint-Quentin a percé un tunnel entre le Rivage et le puits Saint-Quentin.

A la nouvelle fabrique d'agglomérés du charbonnage de Monceau-Fontaine, mise en service en 1963, a été adjoint un four de défumage des agglomérés d'une capacité de 15 t/h comprenant :

- un four tunnel avec transporteur métallique d'une largeur de 2,50 m et d'une longueur de 40 m,
- un foyer avec brûleurs au gaz propane d'une puissance calorifique de 1.400.000 cal/heure,

latie met zware vloeistof voor het wassen van kolen 12/120 mm, met een capaciteit van 75 ton ongewassen kolen per uur, geïnstalleerd.

De kolenmijn Petit-Try is klaar gekomen met de werken van burgerlijke bouwkunde en het monteren van de installaties voor de verwerking van fijnkolen 6/12 mm in zware vloeistof en de winning van kolenslik.

In de centrale kolenwasserij van Tergnée van de kolenmijn Roton-Sainte-Catherine werden de volgende installaties aangebracht :

- een installatie voor het wassen van fijnkolen 0,5/6 mm in bakken met persluchtdeining, met een capaciteit van 100 t ontstofte ongewassen fijnkolen per uur,
- een thermische droger voor gewassen fijnkolen, merk Conreur-Ledent, met een capaciteit van 40 t/u, met rookontstoffer.

De kolenmijn Bonne-Espérance heeft in de kolenwasserij van haar zetel n<sup>o</sup> 1 een dubbele verticale droger met rollen voor kolen 0/15 mm in bedrijf genomen. Deze droger heeft een capaciteit van 80 t/u. Hij omvat een ontstoffer en een automatisch geregelde generator van hete gassen met een capaciteit van 3 à 6 miljoen cal/u, die zeer zware olie verbruikt.

### 2.3. Uitrusting voor de energievoorziening.

De kolenmijn van Monceau-Fontaine heeft in haar zetel n<sup>o</sup> 4 een nieuwe kompressor Atlas-Copco met een capaciteit van 30 m<sup>3</sup>/min en een vermogen van 225 pk geïnstalleerd.

De kolenmijn Bonne-Espérance heeft in haar zetel n<sup>o</sup> 1 een kompressor Atlas-Copco met een capaciteit van 30 m<sup>3</sup>/min en een vermogen van 203 pk in bedrijf genomen. Van de 430 m lange buisleiding van 100 mm diameter van het nieuwe ketelhuis naar de agglomeratenfabriek en de droger werd al 265 m geplaatst.

### 2.4. Luchtverversing en klimatisatie.

Niets te vermelden.

### 2.5. Allerlei werken.

In de zetel Saint-Quentin van de kolenmijn Centre de Jumet werd een tunnel van de kaai naar de schacht Saint-Quentin gegraven.

Aan de nieuwe agglomeratenfabriek van de kolenmijn van Monceau-Fontaine, die in 1963 in bedrijf genomen werd, werd een oven voor het ontroken van agglomeraten toegevoegd ; deze oven met een capaciteit van 15 t/u bestaat uit :

- een tunneloven met metalen transporteur van 2,50 m breedte en 40 m lengte,
- een haard met propaanbranders met een stookvermogen van 1.400.000 cal/u,

— un foyer de destruction des fumées émises par le défumage.

Le Charbonnage Mambourg-Sacré-Madame et Poirier Réunis a équipé sa fabrique d'agglomérés du siège Sacré-Français d'une installation complémentaire de dépeussierage des gaz rejetés par le four sécheur des charbons destinés à l'agglomération. Placée à l'aval du dépeussier multicyclone existant, elle comporte un laveur de gaz d'un débit de 42.000 m<sup>3</sup>/h et un ventilateur centrifuge avec moteur de 68 kW de puissance assurant la circulation des gaz.

Le charbonnage du Nord de Gilly a installé un four à lit de sable fluidisé pour le défumage des boulets d'une capacité de 10 tonnes par heure.

Le charbonnage du Petit-Try a apporté des modifications au dosage, à l'évacuation et au chargement des boulets de sa fabrique d'agglomérés. Il y a en outre réalisé :

- les travaux de génie civil relatifs à la mise en place d'une presse de 30 t/heure de capacité,
- les travaux de génie civil et de montage d'un sécheur avec dépeussier et générateur de gaz chauds d'une capacité de 4 millions de cal/heure à partir de fuel extra-lourd.

Le charbonnage a aussi terminé l'extension des bureaux d'administration.

Le charbonnage de Roton-Sainte-Catherine a procédé à la mise en place d'une installation de manutention et de mise à terril des stériles au terril central d'une capacité de 250 t/heure comprenant :

- une station de culbutage automatique des berlines de 1.500 l,
- un transporteur de 37 m de longueur et 1,40 m de largeur pour l'écharbonnage et la récupération des fers et des bois,
- un transporteur de 245 m de longueur et 800 mm de largeur,
- une trémie de stockage de 70 m<sup>3</sup> de capacité au pied de la mise à terril.

Il a, en outre, augmenté la capacité de la fabrique à boulets de 20 g par l'établissement d'une deuxième presse de 20 t/heure avec tous ses auxiliaires : doseur, broyeur, malaxeur, transporteur de chargement.

— een haard voor de vernieling van de vrijgekomen rook.

De kolenmijn Mambourg-Sacré-Madame et Poirier réunis heeft in haar agglomeratenfabriek van de zetel Sacré-Français nog een installatie voor het ontstoffen van de gassen van de droogoven aangebracht. Deze installatie is achter de bestaande multicyclone ontstoffer geplaatst; zij bestaat uit een gaswasser met een debiet van 42.000 m<sup>3</sup>/u en een centrifugale ventilator met een motor van 68 kW, die het gas doet rondstromen.

De kolenmijn Nord de Gilly heeft een oven met gefluïdiseerd zandbed voor het uitroken van eierkolen geïnstalleerd. Hij heeft een capaciteit van 10 t/u.

De kolenmijn Petit-Try heeft de doseer-, de afvoer- en de laadinrichtingen voor de eierkolen van haar agglomeratenfabriek gewijzigd. Daar werden ook uitgevoerd :

- werken van burgerlijke bouwkunde voor de installatie van een pers met een capaciteit van 30 t/u,
- werken van burgerlijke bouwkunde en monteren van een droger met ontstoffer en generator van hete gassen met een vermogen van 4 miljoen cal/u, die zeer zware olie verbruikt.

De nieuwe kantoren zijn ook klaargekomen.

De kolenmijn van Roton-Sainte-Catherine heeft een installatie voor het vervoer van stenen naar de centrale stort gebouwd. Deze installatie heeft een capaciteit van 250 t/u en bestaat uit :

- een automatische kipinstallatie voor wagens van 1.500 l;
- een transporteur van 37 m lengte en 1,40 m breedte voor het uitrapen van de kolen, hout en ijzer,
- een transporteur van 245 m lengte en 800 mm breedte,
- een opslagbunker van 70 m<sup>3</sup> aan de voet van de vervoerinstallatie naar de steenstort.

Deze kolenmijn heeft ook de capaciteit van haar fabriek van eierkolen van 20 g verhoogd : er werd een nieuwe pers van 20 t/u geïnstalleerd met alles wat er bij hoort : een doseerinstallatie, een breker, een meng-er, een laadtransporteur.

## LIEGE

## LUIK

**1. Travaux du fond.**1.1. *Puits, envoyages, contours et communications.*

Le charbonnage du Bonnier a prolongé la bacnure principale à l'étage de 771 m, de Malgarnie vers Bomébac dans la méridienne des puits.

Le charbonnage d'Espérance et Bonne-Fortune a entamé au siège Espérance à l'étage de 750 m les travaux préparatoires relatifs à l'exploitation du panneau se trouvant à la limite sud-ouest de la concession : chassage d'accès, galeries transversales, puits intérieur. En outre le gros-œuvre de préparation du nouvel étage de 823 m a été terminé, notamment par des travaux sur le circuit de retour d'air du panneau nord. Au siège Saint-Nicolas de la même société on a procédé :

- au creusement du circuit de retour d'air à 832 m pour l'exploitation du panneau nord-est à l'étage de 902 m,
- à la préparation des accès et du circuit d'air d'un panneau en couche 12, au sud-ouest de la concession,
- à l'aménagement du circuit d'air au sud de la faille Saint-Gilles.

Le charbonnage de Cockerill-Ougrée a procédé en son siège Colard :

- à l'équipement de l'accrochage 890 m du puits Cécile, afin de pouvoir en disposer comme puits d'extraction, en y installant : 1 frein pneumatique, 2 écluseurs et 2 tables oscillantes Hauhinco, 1 table tournante et 1 chaîne pousseuse,
- à l'amorce de l'accrochage de 1.000 m au puits Cécile et au ravallement du puits sur 30 m de profondeur sous ce niveau,
- à l'équipement complet du puits Cécile par un nouveau guidonnage frontal entièrement métallique.

Le charbonnage du Hasard a poursuivi le recarrage du puits n° 1 du siège Cheratte de 313 m à 490 m afin de rendre sa section circulaire (4,30 m de diamètre). Au siège de Micheroux le puits Vieux Bure a été prolongé de 820 à 900 m à section circulaire (4,30 m de diamètre).

1.2. *Ventilation et climatisation.*

Au siège Colard du charbonnage de Cockerill-Ougrée la galerie de ventilation reliant le puits Marie aux ventilateurs de service et de réserve près du puits Cécile

**1. Ondergrondse werken.**1.1. *Schachten, laadplaatsen, omlopen en verbindingswegen.*

In de kolenmijn Bonnier werd de hoofddeengang van de verdieping van 771 m van Malgarnie naar Bomébac in de meridiaan van de schachten verlengd.

Op de verdieping van 750 m van de zetel Espérance van de kolenmijnen Espérance et Bonne-Fortune zijn de voorbereidende werken voor de ontginning van het vak gelegen aan de zuid-westelijke grens van de concessie begonnen : toegangsgalerij, dwarsgalerijen, blindschacht. Bovendien is de ruwbouw van de nieuwe verdieping van 823 m klaar gekomen, o.m. door werken aan de luchtkeer van het noordvak. In de zetel Saint-Nicolas van de kolenmijn werden de volgende werken uitgevoerd :

- delving van de luchtkeerkring op 832 m voor de ontginning van het noord-oostvak op de verdieping van 902 m,
- voorbereiding van de toegangswegen en de luchtkring van een vak in laag 12 in het zuid-westen van de concessie,
- aanlegging van de luchtkring ten zuiden van de breuk Saint-Gilles.

In de zetel Colard van de kolenmijn Cockerill-Ougrée heeft men :

- de laadplaats van 890 m van de schacht Cécile van haar uitrusting voorzien, om deze schacht voor de ophaling te kunnen gebruiken ; een persluchtrem, twee wissels en twee schudtafels Hauhinco, 1 draaischijf en een duwketting werden er geïnstalleerd,
- men heeft de delvingswerken aan de laadplaats van 1.000 m van de schacht Cécile aangevangen en deze schacht 30 m beneden dat peil afgediept,
- ten slotte heeft men de uitrusting van de schacht Cécile door een nieuwe frontale geleiding gans in metaal voltooid.

De kolenmijn Hasard heeft schacht 1 van de zetel Cheratte tussen 313 en 490 m verbreed en haar een ronde doorsnede gegeven (diameter 4,30 m). In de zetel Micheroux werd de schacht Vieux Bure van 820 tot 900 m met een ronde doorsnede verlengd (diameter 4,30 m).

1.2. *Luchtverversing en klimatisatie.*

In de zetel Colard van de kolenmijn Cockerill-Ougrée is de luchtgalerij die de schacht Marie met de bedrijfs- en reserveventilatoren nabij de schacht Cécile verbindt

commencée en 1963 a été poursuivie et achevée en 1964. Elle a permis le retournement d'aérage durant la période des congés payés de juillet 1964, le puits Cécile devenant puits d'entrée d'air et le puits Marie puits de retour d'air.

1.3. *Mécanisation et électrification.*

Néant.

1.4. *Exhaure.*

Néant.

1.5. *Divers.*

Néant.

**2. Travaux de la surface.**

2.1. *Extraction.*

Au siège Colard du charbonnage de Cockerill-Ougrée l'installation sur le puits Cécile du chassis à molettes en provenance du puits n° 8 des Charbonnages Belges à Frameries a été complètement terminée en 1964. Une nouvelle recette automatisée par un système de cellules photoélectriques réglant le passage et la distribution des berlines pleines et vides a également été mise en service à ce puits.

2.2. *Triage-lavoir.*

Le charbonnage d'Espérance et Bonne-Fortune a mis en service dans son triage-lavoir une installation de concassage simultané des mixtes et des houilles. Y ont également débuté les travaux préparatoires au montage d'une seconde batterie de lavage des fines.

A l'usine d'agglomérés de l'ancien siège Bonne-Fortune une installation de déchargement et de manutention des fines a été mise en activité. En annexe une installation permettant un approvisionnement rationnel et économique par camions en cas de pénurie de wagons a été aménagée et un ancien bassin à schlamms a été transformé en aire de stockage éventuelle pour des fines.

Le charbonnage de Cockerill-Ougrée a remplacé ses anciennes installations de triage-lavoir du siège Colard par un lavoir à liqueur dense provenant d'une ancienne installation.

Le charbonnage de Grande-Bacnure et Petite-Bacnure a procédé à la mise en service d'une installation complémentaire de manutention des fines.

en 1963 werd aangevangen in 1964 klaargekomen. Dank zij deze galerij werd de luchtstroom tijdens de vakantie van 1964 omgekeerd ; de schacht Cécile is nu de luchtinlaat-, de schacht Marie de luchtkeerschacht geworden.

1.3. *Mechanisatie en elektrificatie.*

Niets te vermelden.

1.4. *Drooghouding.*

Niets te vermelden.

1.5. *Allerlei werken.*

Niets te vermelden.

**2. Bovengrondse werken.**

2.1. *Ophaling.*

In de zetel Colard van de kolenmijn Cockerill-Ougrée is men volledig klaargekomen met de installatie van de schachtoren herkomstig van schacht 8 van de Charbonnages Belges te Frameries op de schacht Cécile. Hier werd ook een nieuwe geautomatiseerde losvloer in gebruik genomen : de doorgang en de verdeling van de volle en de ledige wagens wordt door een stelsel van fotoëlektrische cellen geregeld.

2.2. *Was- en sorteerinstallaties.*

In de kolenwasserij van de kolenmijn Espérance et Bonne-Fortune werd een installatie voor het gelijktijdig breken van mixtekolen en andere kolen in gebruik genomen. In deze waterij is men ook begonnen aan de voorbereidende werken voor het monteren van een tweede batterij voor het wassen van fijnkolen.

In de agglomeratenfabriek van de voormalige zetel Bonne-Fortune werd een installatie voor het lossen en behandelen van fijnkolen in bedrijf genomen. Daarnaast werd een inrichting voor een rationele en economische bevoorrading door middel van vrachtwagens in geval van tekort aan wagens geïnstalleerd. Een oud slikbekken werd in een vloer voor het eventueel stockeren van fijnkolen veranderd.

De kolenmijn Cockerill-Ougrée heeft de oude installaties van de kolenwasserij van de zetel Colard door een waterij met zware vloeistof, van een oude installatie herkomstig, vervangen.

De kolenmijn Grande-Bacnure et Petite-Bacnure heeft nog een installatie voor de behandeling van fijnkolen in bedrijf genomen.

### 2.3. Equipement énergétique.

Au charbonnage d'Espérance et Bonne-Fortune 3 nouveaux câbles électriques à 6 kV et 1 nouveau câble électrique à 1 kV ont été posés afin d'assurer avec aisance et sécurité les besoins croissants du groupe Saint-Nicolas et d'un phalanstère. Ce charbonnage a mis en service dans sa centrale électrique une sous-station de service intérieur 6 kV/220 V. En outre dans le cadre général du regroupement des compresseurs une tuyauterie de 300 mm de diamètre pour le transport de l'air comprimé a été posée entre la centrale électrique et les installations du siège Saint-Nicolas. Dans la centrale électrique également les travaux de génie civil requis pour l'installation d'un compresseur devenu disponible dans un autre siège ont été entamés, ainsi que l'agrandissement d'un réfrigérant à air forcé.

### 2.4. Ventilation et climatisation.

Afin de permettre le retournement d'aérage au siège Colard du charbonnage de Cockerill-Ougrée, le puits Marie a été obturé par un sas de 9 m de hauteur muni de 3 étages de clapets Briart.

### 2.5. Divers.

Néant.

## CAMPINE

### 1. Travaux du fond.

#### 1.1. Puits, envoyages, contours et communications.

Le charbonnage de Winterslag a poursuivi et achevé l'équipement du puits intérieur de 6 m de diamètre entre les niveaux de 600 et 660 m.

#### 1.2. Ventilation et climatisation.

Néant.

#### 1.3. Mécanisation et électrification.

Néant.

#### 1.4. Exhaure.

Néant.

#### 1.5. Divers.

Néant.

### 2.3. Uitrusting voor de energievoorziening.

In de kolenmijn Espérance et Bonne-Fortune heeft men drie nieuwe elektrische kabels van 6 kV en een nieuwe elektrische kabel van 1 kV geplaatst, om gemakkelijk en veilig in de toenemende behoeften van de groep Saint-Nicolas en een logementshuis te voorzien. In het raam van de hergroepering van de compressoren werd bovendien een buisleiding van 300 mm diameter aangelegd voor het overbrengen van perslucht van de elektrische centrale naar de installaties van de zetel Saint-Nicolas. In deze elektrische centrale is men begonnen aan de bouwwerken voor de installatie van een compressor, die van een andere zetel gekomen is, en aan de vergroting van een koelmachine met geforceerde lucht.

### 2.4. Luchtverversing en klimatisatie.

Om de luchtstroom in de zetel Colard van de kolenmijn Cockerill-Ougrée te kunnen omkeren, heeft men de schacht Marie afgesloten met een sluis van 9 m hoogte die met drie trappen Briartkleppen uitgerust is.

### 2.5. Allerlei werken.

Niets te vermelden.

## KEMPEN

### 1. Ondergrondse werken.

#### 1.1. Schachten, laadplaatsen, omlopen en verbindingswegen.

De kolenmijn van Winterslag heeft de uitrusting van de blindschacht van 6 m diameter tussen de verdiepingen van 600 en 660 m voortgezet en voltooid.

#### 1.2. Luchtverversing en klimatisatie.

Niets te vermelden.

#### 1.3. Mechanisatie en elektrificatie.

Niets te vermelden.

#### 1.4. Drooghouding.

Niets te vermelden.

#### 1.5. Allerlei werken.

Niets te vermelden.

## 2. Travaux de la surface.

### 2.1. Extraction.

Au charbonnage d'André Dumont la machine d'extraction IV du puits n° 2 a été équipée d'un moteur de 3.500 CV groupe Ward-Léonard.

Le charbonnage de Limbourg-Meuse a remplacé un ascenseur pour matériel reliant le niveau 0 au niveau de la recette du puits II midi.

### 2.2. Triages-lavoirs.

Le charbonnage de Beringen a procédé dans son tirage-lavoir aux aménagements suivants :

- montage de deux nouveaux tambours à magnétite pour la récupération de ce produit dans les installations à liqueur dense,
- transformation d'un broyeur pour traiter les criblés de 80 mm et les réduire à 30 mm,
- remise en service d'un ancien broyeur pour transformer le 30/60 mm en 0/30 mm,
- modernisation complète des installations de chargement et de pesage au-dessus d'un certain nombre de voies et augmentation de la capacité d'une trémie à poussier afin de permettre le chargement de ce produit sur une seule voie,
- placement de répartiteurs d'arrivage aux cinq tamis de reclassement pour améliorer la granulométrie des produits.

Au charbonnage d'Helchteren-Zolder trois bascules du triage-lavoir, utilisés pour les produits 0/10 mm, les criblés et les poussières, ont été équipés d'appareils de pesage modernes du type Schember communiquant à distance les résultats.

Le charbonnage de Zwartberg a procédé aux extensions suivantes dans son triage-lavoir :

- a) placement de 4 cellules doubles d'une capacité de 2.500 l destinées au relavage de l'écume de flottation ;
- b) installation d'un troisième bac Tromp en vue du dédoubleage de celui traitant les grains 6/20 mm provenant des tamis primaires ;
- c) mise en service d'un troisième tamis primaire pour charbon brut 0/90 mm d'une capacité de 300 tonnes/heure.

Le charbonnage d'André Dumont a mis en service dans son triage-lavoir une installation de concassage des charbons de 80 mm et plus, de 150 tonnes/heure de capacité.

Le charbonnage de Limbourg-Meuse a réalisé le réglage et la signalisation automatiques de la flottation, ainsi que l'automatisation du laboratoire et de l'échantillonnage du triage-lavoir. Il y a en outre installé un

## 2. Bovengrondse werken.

### 2.1. Ophaling.

In de kolenmijn André Dumont werd de ophaal-machine IV van schacht 2 uitgerust met een motor van 3.500 pk groep Ward-Léonard.

De kolenmijn Limburg-Maas heeft een materiaallift van de losvloer van schacht II zuid naar de begane grond vervangen.

### 2.2. Was- en sorteerinstallaties.

De kolenmijn van Beringen heeft de volgende veranderingen aangebracht in haar kolenwasserij :

- twee nieuwe magnetiettrommels werden gemonteerd om het magnetiet terug te winnen in de installaties met zware vloeistof,
- veranderingswerken werden uitgevoerd aan een breker om stukkolen van 80 mm tot 30 mm te kunnen verkleinen,
- een oude breker werd opnieuw in bedrijf gesteld om de kolen van 30/60 tot 0/30 te herleiden,
- de laad- en weeginrichtingen boven een zeker aantal sporen werden volledig gemoderniseerd en het vermogen van een stofkolentrichter werd opgevoerd om het laden van dit produkt op één enkel spoor mogelijk te maken,
- de vijf herklasseringszeven werden uitgerust met aanvoerverdelers om de korrelgrootte van de produkten te verbeteren.

In de kolenmijn van Helchteren-Zolder werden drie weegbruggen van de kolenwasserij, voor het wegen van produkten 0/10, stukkolen en stofkolen, uitgerust met moderne weegapparaten van het type Schember, die de uitslagen op afstand overbrengen.

De kolenmijn van Zwartberg heeft in haar kolenwasserij de volgende werken uitgevoerd :

- a) plaatsing van vier dubbele cellen met een inhoud van 2.500 l voor het opnieuw wassen van het flotatieschuim ;
- b) plaatsing van een derde Trompbak ter verdubbeling van die welke de korrels 6/20 afkomstig van de primaire zeven behandelt ;
- c) plaatsing van een derde primaire zeef voor ongewassen kolen 0/90 met een capaciteit van 300 t/u.

In de kolenwasserij van de kolenmijn André Dumont werd een breekinstallatie voor kolen van 80 mm en meer, met een capaciteit van 150 ton in bedrijf gesteld.

In de kolenmijn Limburg-Maas werd de automatische regeling en signalisatie van de flotatie tot stand gebracht ; ook het laboratorium en de stalennemers werden geautomatiseerd. In wasserij II werd een breekinstallatie voor nootjeskolen geïnstalleerd en bovendien

broyeur à gailletins au bassin II ainsi que des tamis de relavage des mixtes moulus.

### 2.3. *Équipement énergétique.*

Au charbonnage de Beringen la tension du réseau électrique des installations de traitement mécanique a été portée à 380 V et une ancienne grue à vapeur a été équipée d'un moteur Diesel.

### 2.4. *Ventilation et climatisation.*

Néant.

### 2.5. *Divers.*

Au charbonnage de Beringen, la mise en place de la charpente de la nouvelle chaudronnerie des ateliers centraux a été terminée. Une nouvelle installation de dosage dans l'usine à claveaux y a également été mise en service. Dans ce charbonnage les tracteurs et grues utilisés pour le chargement et la manutention du matériel du fond ont été équipés de radios dépendant d'un poste central se trouvant au pied du plan incliné.

Au charbonnage d'Helchteren-Zolder des travaux de modernisation des ateliers centraux dont les plus importants ont été la construction d'un nouvel élément à l'Est de ceux existants et l'installation d'une cabine de distribution alimentant les ateliers ont permis une réorganisation complète. Dans la fabrique à claveaux le nombre des chambres d'immersion a été porté de 7 à 9 en vue d'exécuter les commandes avec plus de souplesse. Les travaux d'érection de la fabrique d'agglomérés à partir de charbons gras, dite « usine Kébo » ont débuté et il y a lieu de signaler les plus importants :

- réadaptation partielle du réseau de chemin de fer pour libérer les terrains sur lesquels sera érigée la future usine d'une part et assurer le raccordement du nouvel établissement d'autre part,
- préparation des raccordements d'eau, de courant électrique et des égoûts,
- construction des ateliers, des fondations des culbuteurs, des bâtiments administratifs.

Le charbonnage de Zwartberg a terminé les travaux décrits en 1963 et relatifs à l'école de formation du personnel. Il a également procédé à la mise en service de chaudières pour le chauffage des locaux.

Le charbonnage de Winterslag a installé un banc d'épreuve pour moteurs électriques et à air comprimé et a aménagé un hangar pour l'entretien et la réparation du matériel roulant.

Le charbonnage de Limbourg-Meuse a préparé une nouvelle mise à terril avec transport des produits par courroies transporteuses de 1.200 mm de largeur.

zeven voor het opnieuw wassen van gemalen mixte-kolen.

### 2.3. *Uitrusting voor de energievoorziening.*

In de kolenmijn van Beringen werd de spanning van het elektrisch net van de installaties voor mechanische kolenverwerking op 380 volt gebracht; een oude stoomkraan werd uitgerust met een dieselmotor.

### 2.4. *Luchtverversing en klimatisatie.*

Niets te vermelden.

### 2.5. *Allelei werken.*

In de kolenmijn van Beringen is men klaar gekomen met de constructie van de overspanning van de nieuwe ketelmakerij in de centrale werkhuizen. In de betonblokkenfabriek werd een nieuwe automatische doseerinstallatie in gebruik genomen. De tractoren en kranen gebruikt voor het laden en verplaatsen van materiaal uit of voor de ondergrond werden uitgerust met radio's waarvan de centrale post gelegen is aan de voet van het hellend vlak.

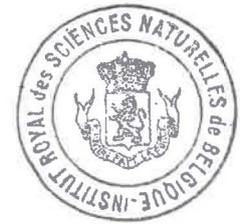
In de kolenmijn van Helchteren-Zolder werden de werkhuizen volledig gereorganiseerd. Onder de voornaamste modernisatiewerken vermelden wij de oprichting van een bijkomend element ten oosten van de bestaande werkhuizen en de installatie van een verdeelingscabine voor de voeding van de werkplaatsen. In de betonblokkenfabriek werd het aantal onderdompelingskamers van 7 op 9 gebracht om de bestellingen gemakkelijker te kunnen volgen. De werken aan de Kebofabriek, d.i. een fabriek van agglomeraten uit vetkolen, zijn begonnen. Onder de voornaamste uitgevoerde werken vermelden wij :

- gedeeltelijke aanpassing van het sporennet om enerzijds de voor de nieuwe fabriek bestemde gronden te ontruimen en anderzijds de verbinding met de nieuwe inrichting tot stand te brengen,
- voorbereiding van de aansluitingen op de waterleiding, het elektrisch net en de riolering,
- oprichting van de werkhuizen, de funderingen van kippers, de kantoren.

De kolenmijn van Zwartberg heeft de in 1963 beschreven werken aan de school voor personeelsopleiding voltooid. Ook werden ketels voor de verwarming van lokalen in dienst genomen.

In de kolenmijn van Winterslag werd een proefbank van elektrische en persluchtmotoren geïnstalleerd. Aan een loods werden veranderingen aangebracht voor het onderhoud en herstellingen van rollend materiaal.

De kolenmijn Limburg-Maas heeft een nieuwe steenstortinstallatie aangelegd. De produkten worden met transportbanden van 1.200 mm breedte vervoerd.



## Sélection des fiches d'Inichar

Inichar publie régulièrement des fiches de documentation classées, relatives à l'industrie charbonnière et qui sont adressées notamment aux charbonnages belges. Une sélection de ces fiches paraît dans chaque livraison des Annales des Mines de Belgique.

Cette double parution répond à deux objectifs distincts :

- a) *Constituer une documentation de fiches classées par objet*, à consulter uniquement lors d'une recherche déterminée. Il importe que les fiches proprement dites ne circulent pas ; elles risqueraient de s'égarer, de se souiller et de n'être plus disponibles en cas de besoin. Il convient de les conserver dans un meuble ad hoc et de ne pas les diffuser.
- b) *Apporter régulièrement des informations groupées par objet*, donnant des vues sur toutes les nouveautés. C'est à cet objectif que répond la sélection publiée dans chaque livraison.

### A. GEOLOGIE. GISEMENTS. PROSPECTIONS. SONDAGES

IND. A 33

Fiche n° 41.148

**BALL ASSOCIATED, Ltd.** Surface and shallow oil-impregnated rocks and shallow oil fields in the United States. *Roches de surface et peu profondes imprégnées de pétrole - champs pétrolifères à faible profondeur aux U.S.A.* — U.S. Bureau of Mines, Monographie n° 12, 1965, 375 p., 40 fig.

Monographie qui présente les résultats d'un relevé, effectué aux U.S.A., des sables imprégnés de goudron et des champs pétrolifères, en se limitant toutefois à la profondeur de 150 m. L'objectif initial de l'étude était de rechercher les informations disponibles sur les gisements de sable à goudron, mais on y adjoint cependant par après celles relatives aux sables pétrolifères peu profonds, en raison de l'intérêt des méthodes thermiques qui permettent une récupération quasi totale des huiles minérales visqueuses que contiennent de tels sables. Le rapport décrit 546 gisements de sable à goudron et 383 champs pétrolifères, situés dans 27 Etats, et reproduit 40 cartes de gisements

relatifs à ces deux catégories. Bien que l'étude mentionne 396 références utiles, les données en ce qui concerne les réserves ne sont disponibles que pour un nombre limité de gisements; malgré ce manque, on estime que la réserve récupérable par les méthodes d'exploitation actuellement connues se situe entre 2,5 et 5,5 milliards de barrils de bitume. Le présent travail constitue un document de valeur incontestable, particulièrement en raison du courant d'intérêt manifesté par les exploitants pour une production de pétrole par des méthodes thermiques d'abord et par des méthodes « stimulées » ensuite.

IND. A 33

Fiche n° 40.929

**J.H. EAST Jr. et E.D. GARDNER.** Oil-shale mining, Rifle, Colo, 1944-56. *Exploitation de schiste pétrolifère, Rifle, Colorado, 1944-56.* — U.S. Bureau of Mines, Bulletin 611, 1964, 163 p., 103 fig.

Monographie descriptive et historique qui comporte les chapitres ci-après : Historique — Réserves en schistes pétrolifères des U.S.A. — Choix du type de mine et implantation — Reconnaissance

par forages carottés — Contingences et annexes de la mine, services auxiliaires — Mine d'essai — Détermination de la méthode d'exploitation — Forage des mines percutant et rotatif — Tir des mines — Echelles mécaniques pour toit et piliers — Boulonnage du toit — Chargement mécanisé des produits abattus — Moyens de transport — Ventilation — Historique des éboulements de toit — Mine de démonstration, laboratoire des essais, en vraie grandeur, pour les méthodes appliquées en chambres et piliers — Estimation des dépenses pour une exploitation commerciale des schistes pétrolifères — Autres méthodes d'exploitation — Recommandations pour une recherche future. Conclusions.

## B. ACCES AUX GISEMENTS. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 4110

Fiche n° 41.143

J.E. RUSZKOWSKI. Longwalling at Kopperston. *Exploitation par longues tailles à Kopperston.* — *Coal Age*, 1965, juillet, p. 106/108, 2 fig.

Kopperston, dans la Virginie Ouest, a extrait en 2 ans 1/2 plus d'un million de tonnes nettes. La couche exploitée a 1,15 m avec une intercalation de 7 cm au milieu. Exploitation par longues tailles avec soutènement mécanisé Westfalia et rabot rapide Westfalia, convoyeur blindé à double chaîne, tête motrice électrique aux deux extrémités. Les tailles ont 177 m de long. Deux tailles sont exploitées en 2 postes par jour, une cinquième équipe s'occupant entre les deux tailles. Production moyenne 538 tonnes par poste. Le soutènement présente des difficultés dues à l'irrégularité de la résistance du toit qui présente un banc de grès massif intercalé par endroits. Le fait entraîne des difficultés d'utilisation des rabots que l'on est occupé à surmonter.

IND. B 413

Fiche n° 41.140

D. JACKSON. Continuous and conventional mining at Riverton Coal. *Exploitation continue et classique à Riverton Coal.* — *Coal Age*, 1965, juillet, p. 78/86, 20 fig.

Riverton Coal, Virginie Ouest, exploite avantageusement avec mineurs continus les couches en dessous de 0,88 m; à plus de 0,88 m, la méthode classique est plus avantageuse (haveuse, explosifs, navettes). Les réserves sont évaluées à 100 Mt et la production annuelle est de 1 Mt avec une production journalière de 5.000 t expédiée surtout par

bateaux presque sans préparation. Cette production totale est répartie entre plusieurs mines : par exemple la n° 18 exploitant par chambres et piliers une couche de 1 m irrégulière, à 120 m sous la surface. Transport souterrain par convoyeurs à courroies. Trois sections avec l'exploitation classique (haveuse et explosifs) et une avec mineur continu Jeffrey. Les premières occupent chacune 10 hommes, la dernière 4. On fournit des détails sur cette organisation et en particulier sur le transport par courroies, l'énergie électrique, les approvisionnements, l'entretien, l'équipement. Renseignements analogues pour la mine n° 19 qui occupe 3 sections de mineurs continus dans une couche de 0,70 m. Le soutènement dans ces mines est assuré par boulonnage du toit.

## C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 21

Fiche n° 40.866

J.F. ROTH. Torpedierungssprengungen in grossen Tiefen. Prüfung der Sprengstoffe und Zündmittel unter entsprechenden Bedingungen. *Tir à l'aide de « torpilles », à grande profondeur. Epreuve des explosifs et des détonateurs sous des conditions appropriées.* — *Nobel Hefte*, 1965, mai, p. 77/100, 25 fig.

Rapport sur des travaux de tir à l'aide de « torpilles » à des profondeurs entre 1.000 et 4.200 m; ce terme désigne dans le langage technique allemand des charges concentrées, placées en tubes métalliques ou en boyaux. L'auteur décrit en détail plusieurs projets, dont un tir au moyen d'une torpille tubulaire typique et d'autres au moyen de torpilles sous forme de boyau, ces derniers jusqu'à une profondeur de 4.200 m. Les torpilles en boyau présentent le grand avantage d'une enveloppe légère qui se brise sans éclats, effet inévitable lors de la détonation d'une torpille tubulaire avec sa douille épaisse. En outre, les torpilles en boyau passent plus facilement les coudes et courbes du trou de sonde. Toutefois, on doit s'assurer que le boyau atteigne avec certitude et sans risques la profondeur voulue, le chargement et la descente d'une torpille en boyau exigeant en tout cas le maximum de précautions. L'auteur décrit les essais préliminaires qui avaient pour but de vérifier l'amorçage sûr de la combinaison choisie explosif-détonateurs, leur stabilité et la sensibilité de l'explosif, eu égard au diamètre critique et à la transmission de la détonation, sous l'eau à une pression de 1.000 kg/cm<sup>2</sup> et à une température de 130 °C. L'examen de la sécurité d'amorçage sera étendu de manière à porter aussi sur les capsules détonantes et les charges de renforcement sous conditions normales.

IND. C 2352

Fiche n° 40.871

D.E. EICHHOLTZ et A. THESENVITZ. Airbreaker-schiessen und Seitenkipplader zur Kohlengewinnung in einem mächtigen Flöz. *Application du tir Armstrong (Airbreaker) et utilisation d'une pelle à déversement latéral dans une couche puissante de charbon.* — Glückauf, 1965, 7 juillet, p. 830/843, 16 fig.

Après l'exposé des conditions de la couche de plus de 4 m d'ouverture et du développement de l'abattage, par sillon, les auteurs décrivent l'équipement de tir Armstrong-Airbreaker et son application, au puits Radhod, en liaison avec un chargement des produits, au moyen d'une chargeuse à déversement latéral, HL.80 RK, de la firme Salzgitter; cette solution rendit possible la mécanisation du chargement du charbon dans le cas d'un front de taille non dégagé d'étauçons. Les 4 ou 5 ouvriers d'une équipe d'abattage réalisent des rendements individuels moyens de 44 t nettes/hp. Le coût spécifique d'abattage et de chargement d'une telle exploitation s'élève à 3,32 DM/t nette. Comparativement aux tirs traditionnels en veine, le procédé Armstrong présente les avantages ci-après : 1) sécurité complète vis-à-vis de l'allumage du grisou; 2) ménagement du toit résultant de l'action uniquement transversale du tir Armstrong. Les possibilités d'application de ce procédé sont, en principe, celles de tout tir en veine. L'économie, par exemple, pour détacher le charbon sous-cavé par havage ou par rabotage ne dépend que des conditions locales. Des applications ultérieures du procédé peuvent être trouvées dans les chantiers en dressant. Les limites d'application conjuguée du tir Armstrong et de la chargeuse mécanique sont imposées par les dimensions de la taille et par la puissance du moteur de la chargeuse. Sans modification de construction, la H.L. 80 RK. Salzgitter peut travailler en taille de 1,65 m d'ouverture, avec havées de 1,6 m de largeur. Avec une pression de l'air comprimé de 4 atm, la firme cite 12° comme pente limite que la machine peut gravir. Il est vraisemblable que, si les plaques des chenilles étaient munies de pics, la machine pourrait évoluer dans une couche de 20° d'inclinaison.

IND. C 4222

Fiche n° 40.858

M. MELLET. Essais d'augmentation de la production d'une taille à rabot. — *Charbonnages de France, Documents Techniques*, n° 6, 1965, p. 335/345, 11 fig.

Exposé des essais et mises au point entrepris par le bassin de Provence pour augmenter la production des tailles à rabot en couche « Grande Mine ». Les points délicats qui constituaient des goulots dans la production sont examinés successivement. Goulot du foudroyage : mise en œuvre du soutè-

nement mécanisé. Essais de télécommande et de télécontrôle du soutènement. On donne un schéma de taille automatique à commande électronique imaginé pour Gardanne. Goulot de la desserte en taille : mise en place d'un blindé PF 2 de 700 mm d'entre-axes de chaînes, emploi de courant à 1.000 V, mise au point d'un broyeur constitué par 3 brise-béton qui brise les gros blocs à la sortie du blindé. Goulot de l'abattage, remplacement de l'entraînement électrique du rabot par l'entraînement hydraulique. Emploi d'un rabot du type Gleithobel. L'ensemble de ces mesures a permis de multiplier par 2,5 le rendement de taille. Programme des améliorations futures.

(Résumé Cerchar, Paris.)

IND. C 44

Fiche n° 40.872

K. TROESKEN. Neue Entwicklungen bei den ausländischen und den inländischen Streckenvortriebmaschinen. *L'évolution récente des machines à creuser les voies en Allemagne et à l'étranger.* — Glückauf, 1965, juillet, p. 843/850, 18 fig.

Enumération des caractéristiques les plus importantes de certaines machines à creuser les voies, parmi lesquelles : 1) la machine soviétique du type PK 8; 2) les machines à bosseyer britanniques des types Mark II, III, IV; 3) la machine Bretby/Meco; 4) une nouvelle machine de la firme américaine Robbins; 5) une récente machine de la firme Alkirk (U.S.A.). Quant à la machine Wohlmeyer, après modifications subies aux ateliers de « Fred Krupp Maschinen-und Stahlbau Rheinhausen », elle a été remise en service, à titre expérimental, au charbonnage « Verbundbergwerk Bergmannsglück Westerholt » où jusqu'ici elle donne entière satisfaction. Moins bien favorisée est la machine type S.V.M. de la firme Bade, dont les essais, effectués dans un terrain difficile à forer, n'ont guère été couronnés de succès.

IND. C 44

Fiche n° 40.954

G.R.O. PENTITH. Mechanization of rippings and elimination of stable holes. *La mécanisation des bosseyements et l'élimination des niches.* — *Colliery Guardian*, 1965, 2 juillet, p. 15/24, 16 fig.

L'auteur distingue 4 phases dans les progrès de la mécanisation de l'exploitation du charbon par tailles chassantes. Il prend comme exemple une taille d'environ 200 m, avançante, couche de 1,35 m. La première phase comportait un havage mécanisé, chargement à la main et explosifs. La dernière, avec 3 postes d'abattage, chargement mécanisé, emploi d'étauçons marchants, c'est en

somme la phase actuelle généralement. La troisième vers laquelle on s'oriente délibérément et que l'on a atteinte même en maints charbonnages ajoute le creusement à la machine des traçages en avant du front et la suppression des niches. La quatrième, qui est déjà en vue, ajoutera l'automatisation. L'article analyse particulièrement le problème essentiel de la phase actuellement en voie de réalisation, des extrémités des tailles. Il présente plusieurs aspects : formation des voies de roulage; excavation, disposition des déblais, pose du soutènement, emploi de machines bosseyeuses, production d'un minimum de poussière. On étudie les voies et moyens d'augmenter le rendement aux extrémités de tailles en utilisant les équipements actuellement mis au point : technique du creusement des traçages en avant du front de taille, emploi des tailles rabattantes, réduction et suppression des niches, emploi des têtes motrices de convoyeurs blindés à encombrement réduit, emploi des machines bosseyeuses types Meco, Greenside etc. Le tableau de comparaison des 4 phases précitées de la mécanisation comporte un essai d'évaluation du coût de chacune d'elles en personnel et en prix de revient.

#### D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 220

Fiche n° 40.909

F.G. HILL. A review of the research work that has been done in the field of rock mechanics and of the practical benefits that have been derived. *Revue des travaux de recherche effectués dans le domaine de la mécanique des roches et des bénéfices qui en ont été retirés.* — *Journal of the S. African Inst. of Mining and Metallurgy*, 1965, juin, p. 578/590, 8 fig.

De nombreux travaux ont été présentés récemment par les ingénieurs des exploitations minières d'Afrique du Sud. L'article en présente la nomenclature; ils se divisent en études théoriques sur la mécanique des roches, mesures et observations, en laboratoire ou souterraines, instruments utilisés en études sur la mécanique des roches, techniques d'exploitation en relation avec la mécanique des roches. Les coups de roches et le soutènement font naturellement partie des sujets étudiés et leur importance dans les exploitations à très grande profondeur du Witwatersrand est évidente. On signale, pour l'étude des mouvements de terrains consécutifs aux différents modes d'exploitation, l'emploi d'une méthode utilisant un analogue électrolytique qui a rendu des services.

IND. D 31

Fiche n° 41.109

E. BRINKMANN, G. EVERLING et F. NEVELING. Versuche zur Bestimmung der Belastbarkeit und der Warnfähigkeit von Grubenhölzern aus Weisstanne. *Essais de détermination, pour les bois de mine en sapin blanc, des limites de charge et de l'aptitude d'avertir par craquement en cas de surcharge.* — *Glückauf-Forschungshefte*, n° 3, 1965, juin, p. 127/133, 15 fig.

Au sommaire : 1) Propriétés des bois en sapin blanc, en pin et en sapin rouge. 2) Méthodes mises au point et appliquées pour la détermination de la résistance des bois de taille au flambage et à la flexion, ainsi que la réserve de charge portante après dépassement de la charge maximale. 3) Mesure et mise à profit des bruits de rupture. 4) Contrôle de la teneur en humidité des bois. 5) Résistances pratiques largement supérieures à celles données d'après la DIN. 21. 316.

IND. D 35

Fiche n° 40.826

BAUERSCHAEFER. Kritische Betrachtung der Erfahrungen aus der Betriebspraxis des Mansfelder Kupferschieferbergbaus über den Einsatz von Plasten. *Examen critique des expériences pratiques effectuées dans les mines de schistes cuivreux du Mansfeld sur l'utilisation des plastiques.* — *Bergbautechnik*, 1965, juin, p. 303/307, 5 fig.

La commission « Les plastiques dans les mines » du Mansfeld Kombinat a consulté de nombreux instituts, des usines chimiques, des fabricants et des exploitants de mine de la D.D.R., sur la question de l'utilisation des polymères dans l'industrie minière. Les échanges de vues ont donné lieu aux perspectives et possibilités suivantes : 1) Utilisation des tuyaux plastiques en fibres de verre, sollicités axialement, comme éléments de soutènements (fût d'étauçon) et recherche des possibilités d'emploi des tuyaux plastiques en fibres de verre sollicités radialement. 2) Utilisation de dalles et de plaques de couverture plastiques en fibres de verre en vue de diminuer les pertes de charbon lors du tir des mines en veine ne présentant qu'une seule surface libre. 3) Utilisation de plaques plastiques en fibres de verre aux endroits de déversement et de transfert, en lieu et place des tôles contre lesquelles les wagonnets peuvent être retournés. 4) Utilisation de tuyaux plastiques, à sollicitation radiale, d'un type commercial courant, pour conduites d'eau et d'air comprimé. 5) Utilisation de feuilles plastiques dans les rigoles d'évacuation des eaux et pour constituer un « parapluie » mettant le personnel à l'abri des eaux tombant goutte à goutte du toit des galeries. 6) Protection anti-corrosion des surfaces métalliques par création d'un film protecteur apposé par projection à la flamme ou par un procédé de frittage

par turbulence. 7) Expériences de mise en œuvre de bandes de transport en plastique. 8) Utilisation de « Miramide » comme matière première de frottement dans les coussinets.

IND. D 35

Fiche n° 40.829

A.M. SCHACHOW. Die Verwendung von synthetischen Polymerisationstoffen in der Bergindustrie der UdSSR. *L'utilisation de matières de polymérisation synthétiques dans l'industrie minière de l'U.R.S.S.* — Bergbautechnik, 1965, juin, p. 314/319, 9 fig.

1. Étançons hydrauliques, en matière plastique renforcée par fibres de verre, du type GSW-4 A (portance nominale 20 t sous 300 kg/cm<sup>2</sup> de pression du fluide hydraulique, poids de l'éтанçon de 1.360 mm, tiré à fond, 38 kg, coulissement 450 mm). — 2. Bêles en matière synthétique renforcée par fibres de verre, l'agent liant de ces fibres étant une résine de polyester; ces bêles existent en deux longueurs de 850 et 1.650 mm, en différentes sections; résistance à la flexion 600 kg/cm<sup>2</sup>. — 3. Couloirs en matière plastique, renforcée par fibres de verre, type NM-4, pour convoyeur à raclettes, type SKR-20; le poids de l'élément est inférieur de 40 % à celui des couloirs du même type réalisé en acier. — 4. Wagonnets de mine avec caisse en plastique de 1.000 litres de contenance. — 5. Skips d'extraction respectivement de 3, 4, 6, 8 et 9 t de charge utile. L'ossature et les arbres restent en acier, mais le caisson et ses clapets sont en plastique renforcé par fibres de verre; les rouleaux et les coussinets sont en Kapron. Le type à 4 t de charge utile pèse au total 2.500 kg dont 855 kg de matière plastique. — 6. Pompes centrifuges d'exhaure de mine, type MS-50 P, avec rotor, aubes directrices et anneaux en matière plastique; par rapport au modèle semblable en métal, la diminution du poids atteint 20 % et la longévité de la pompe se trouve accrue de 1,5 à 2 fois. 7. Tuyauteries, rigides ou souples, pour fluides jusque 400 atm de pression intérieure. — 8. Canars d'aérage en tissu synthétique, ininflammable (Kapron) réalisés en 400, 500 et 600 mm de diamètre et supportant une pression intérieure de 1.000 mm d'eau.

Après avoir passé en revue les utilisations subséquentes des matières synthétiques dans les mines, l'article se termine par l'exposé de considérations générales relatives aux principes de méthodologie appliqués dans les études concernant de nouvelles utilisations possibles de ces matériaux.

IND. D 41

Fiche n° 40.920

F. BOTTRILL. Strata control problems on fast-moving mechanised faces. *Problèmes de soutènement dans les tailles mécanisées avec grands avancements.* — Colliery Engineering, 1965, juillet, p. 279/284, 7 fig.

Une taille moderne de 200 et 230 m de longueur, mécanisée, représente un investissement de plus

de 14 millions de francs. Avec 2 ou 3 postes d'abatage par jour, 5 jours par semaine, elle donne un avancement par semaine de 15 à 30 mètres. Cet avancement rapide favorise la sécurité en ce qu'il laisse moins de temps aux épontes pour se déliter et réduit le temps pendant lequel l'espace entre le blindé et le front reste dégarni. Le foudroyage à l'arrière est d'application générale. Le soutènement peut se faire de trois façons : 1) Bêles articulées disposées en quinconce avec étançons hydrauliques. 2) Bêles parallèles disposées en quinconce avec étançons hydrauliques. 3) Soutènement mécanisé. Ce dernier rencontre une faveur croissante. Il importe que l'avancement et le soutènement en taille soient suivis en galerie d'extrémité et en niches. Là encore les étançons mécanisés sont de plus en plus employés, bien que leur introduction ait donné lieu à des difficultés. Le système de soutènement Gullick pour têtes de voie se combine avec une station d'ancrage pour tête motrice de convoyeur blindé et aussi avec l'emploi d'une machine bosseyeuse grâce à laquelle l'usage des explosifs est supprimé au bénéfice de la bonne tenue des bancs de roches. Le soutènement Dowty Deltic est également destiné aux têtes des voies et niches : il est disposé sur une base triangulaire et comporte 3 étançons supportant des bêles en porte-à-faux. L'exploitation rabattante tend d'ailleurs à supprimer les difficultés spéciales du soutènement des têtes de voies et des niches.

IND. D 430

Fiche n° 40.798

S. SCHELLENBERGER. Der Einsatz moderner Streb- ausbauelementen unter den Nebengesteins- und Ablagerungsbedingungen des sächsischen Steinkohlenreviers. *L'introduction d'éléments modernes de soutènement de taille, compte tenu des conditions d'épontes et de gisement du bassin houiller de Saxe.* — Bergakademie, 1965, mai, p. 270/276, 8 fig.

Bref exposé de la situation actuelle en matière de soutènement des tailles dans le district minier de Zwickau-Oelnitz. Examen détaillé de quelques-uns des problèmes techniques fondamentaux qui se posent lors de l'introduction du soutènement métallique. En vue d'une augmentation future de la quote-part des tailles à soutènement métallique dans la production globale, on expose : 1) Les conditions naturelles de gisement qui doivent être prises en considération à l'occasion du choix d'un type de soutènement. 2) La technologie de l'utilisation optimale de ce soutènement. Les données principales se résument comme suit : a) les étançons de taille doivent être à portance immédiate, l'augmentation de charge nominale doit être limitée à 20 t; ils doivent permettre une charge initiale de pose élevée; ils doivent s'adapter aisément aux variations d'ouverture de la couche et pré-

senter un coulisement relativement grand — b) comme bèles de taille, on utilisera de préférence des bèles articulées avec grande possibilité d'articulation dans le plan vertical — c) on doit accorder la plus grande attention à la résistance du mur, l'utilisation de plaques de mur à la base de l'étaçon sera souvent inévitable; dans ce cas, la détermination des dimensions de ces plaques d'assise se fera par des essais expérimentaux préalables — d) des essais avec charges nominales d'étaçons de 10 à 15 t, avec un accroissement correspondant de la densité du soutènement, devraient préalablement être effectués dans le cas d'un mur sujet au poinçonnage — e) l'utilisation de garnissage par bèles en bois au toit, avec éléments de soutènement à portance immédiate, non seulement est à conseiller, mais est souvent d'urgente nécessité.

IND. D 47

Fiche n° 40.778

F. TELGENKAEMPER. Betriebserfahrungen mit schreitendem Strebaubau. *Expériences d'exploitation relatives au soutènement mécanisé.* — *Schlägel und Eisen*, 1965, juin, p. 365/374, 11 fig.

Depuis août 1963, des éléments de soutènement mécanisés Hemscheidt sont en service au siège Heinrich-Robert, dans des couches de 1,30 à 1,40 m d'ouverture, en gisement plat. Le soutènement mécanisé s'est révélé d'une grande sûreté d'emploi, même sous les conditions géologiques les plus difficiles, et il a conduit à une réduction sensible des coûts d'exploitation. Fin février 1965, 373.000 t nettes de charbon avaient été extraites de 3 chantiers comprenant ensemble 260 éléments de soutènement. L'article décrit la conception, la construction et le mode de fonctionnement des piles mécanisées, ainsi que les perspectives de développement ultérieur. Une comparaison des données opérationnelles et des dépenses de soutènement de tailles comparables, équipées, d'une part, avec étaçons à frottement et, d'autre part, avec cadres mécanisés, démontre l'économie de ces derniers; les dépenses de soutènement ont pu être réduites de 6,33 DM/t nette avec les étaçons à friction, respectivement à 3,3 - 2,5 - 2,37 DM/t avec les cadres hydrauliques Hemscheidt. Le soutènement mécanisé constitue la condition préalable à toute mécanisation totale des opérations d'exploitation de la taille. Il permet une concentration plus forte au chantier, libère la main-d'œuvre employée d'un lourd travail corporel et accroît en outre la sécurité en taille.

IND. D 47

Fiche n° 40.874

O. JACOBI. Automatisierung des Strebaubaus zur besseren Pflege des Hangenden. *Automatisation du soutènement en taille en vue de ménager mieux le toit.* — *Glückauf*, 1965, 7 juillet, p. 860/867, 14 fig.

L'application de la progression automatisée du soutènement mécanisé aurait pour conséquence immédiate une réduction notable de la fréquence des chutes de toit, du fait qu'il serait ainsi possible d'assurer le soutènement du toit, immédiatement après sa découverte par le déhouillement. L'auteur expose les principes de la commande séquentielle des éléments du soutènement mécanisé et, sur la base de quelques exemples, fait ressortir les possibilités futures d'une telle commande effectuée selon un programme préétabli, en ce qui concerne le timing d'exécution des différentes opérations élémentaires, la charge portante et l'avancement du soutènement. Par ailleurs, l'article développe certaines formules qui permettent le réglage des séquences opérationnelles, dans le temps et dans l'espace, en fonction de la distance, d'une part, entre le soutènement et le convoyeur et, d'autre part, entre le soutènement et le front d'abattage.

IND. D 53

Fiche n° 40.857

P. COLLOD. Amélioration du remblayage pneumatique. — *Charbonnages de France, Documents Techniques*, n° 6, 1965, p. 323/334, 9 fig.

A Blanzay, la Division St-Louis traite la totalité de sa production par tranches horizontales unimontantes, remblayées pneumatiquement. On utilise les schistes du lavoir livrés au puits par wagons trémies. Ils sont déversés sur un talus d'éboulement (qui forme stock régulateur), soutirés sous le talus dans une courte galerie et transportés par un convoyeur dans une trémie qui alimente 2 tubbings verticaux de 300 mm. Au fond, les schistes sont transportés par convoyeur à bande de 450 m à l'aplomb de 2 remblayeuses pneumatiques Brieden KZS 150. On décrit en détail, avec schémas, la série des améliorations réalisées sur ce circuit, et dans l'organisation du remblayage : réseau de télécommande, signalisation, détection des engorgements, installation de palpeurs au mercure et de vibrateurs, augmentation du débit des remblayeuses, dispositifs d'arrêt des remblayeuses. On a pu ainsi réduire le nombre de postes d'ouvriers occupés à la desserte et à la mise en place des schistes, de 48 à 28 postes aux 1.000 t nettes de production. La sécurité a été accrue. Des économies importantes de matériel ont été réalisées.

(Résumé Cerchar, Paris.)

**E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.**

IND. E 0

Fiche n° 41.111

F.L. WILKE et H. BOERNECKE. Band- oder Wagenförderung ? Ein neues Berechnungsverfahren und seine Anwendung. *Transport par convoyeurs à bande ou par wagonnets ? Une méthode de calcul nouvelle et application de celle-ci.* — Glückauf-Forschungshefte, n° 3, 1965, juin, p. 145/151.

Au sommaire : 1) Etude effectuée en vue de voir s'il est plus économique, dans un nouvel étage, d'installer un système d'évacuation du charbon par convoyeur à bande ou par berlines. 2) Facteurs d'influence à prendre en considération. 3) Principes de calcul. 4) Méthode de calcul. 5) Programme de calcul établi par une ordinateur électronique de type Zuse Z.22.R. 6) Les résultats sont exprimés actuellement pour des laps de temps d'utilisation comptés depuis la date de mise en service de l'installation jusqu'en fin de mois considéré et ce, en dépenses globales et en dépenses globales rapportées à la t nette transportée. 7) Dans le cas particulier étudié, le prix de revient à la t/km transportée par bande s'avère moindre que par un roulage à wagonnets.

IND. E 1316

Fiche n° 40.873

W. KUETTING. Neue Entwicklungen in der Hauptstreckenförderung. *Evolution récente dans le transport principal.* — Glückauf, 1965, 7 juillet, p. 851/859, 13 fig.

Au cours des dernières années, le transport en voie a évolué vers l'utilisation accrue du convoyeur fixe et vers l'établissement de silos de stockage en vue d'uniformiser le flux de matériau à transporter. L'auteur expose les points de vue qui militent en faveur des convoyeurs fixes. La création d'une capacité de stockage connaît actuellement de nombreux cas selon la forme du silo de voie sous laquelle il est utilisé en Grande-Bretagne. L'article décrit deux réalisations de telles trémies d'emmagasinage, effectuées récemment en Allemagne. En transport par wagonnets, des nouveautés remarquables ont vu le jour; elles comportent le développement de locomotives électriques doubles de 240 ch de puissance et de wagonnets, munis de freins individuels, ayant jusqu'à 10 t de capacité. Des unités de trains caractérisés par une charge utile de 800 à 1.000 t, sont actuellement possibles. Le transport par bande a été amélioré par le développement de bandes à haute résistances fabriquées au moyen de fibres synthétiques ou comportant une âme textile en acier. Pour le calcul des installations de bandes, on a élaboré des propositions en vue d'une sécurité accrue.

Quant aux convoyeurs fixes à écailles métalliques, l'auteur expose les difficultés qu'ils présentent et les souligne à l'aide des deux exemples.

IND. E 410

Fiche n° 41.137

J.R. GRONSETH et R. HARDIE. How modern mine hoists are selected. *Comment les machines d'extraction modernes sont choisies.* — Engineering and Mining Journal, 1965, juin, p. 383/391, 9 fig.

Le choix d'un système de machine d'extraction est parfois difficile : à tambour ou à friction ? Un ou deux moteurs ? On commence par définir les systèmes utilisés : machines à un tambour ; à un tambour divisé en deux avec un diamètre un peu plus petit pour la moitié où s'enroule le câble du contrepoids ; double tambour dont un pouvant être rendu fou ; double tambour, tous deux débrayables, système Koepe à un seul câble ou multicâble. On examine ensuite les systèmes de freinage les plus recommandables. Le problème des dimensions se pose ensuite : connaissant la capacité d'extraction désirée et la profondeur, calculer la charge utile, la section des câbles, les dimensions de la machine, la puissance du moteur. Des formules et graphiques sont fournis pour déterminer ces éléments, les dimensions du tambour, etc.

IND. E 47

Fiche n° 40.922

X. Hoisting equipment at Winterslag. A new fully-automatic skipwinding installation at a Belgian colliery. *Équipement d'extraction à Winterslag. Une nouvelle installation d'extraction par skips entièrement automatique dans un charbonnage belge.* — Colliery Engineering, 1965, juillet, p. 291/297, 12 fig.

Nécessité d'augmenter la production à Winterslag : l'extraction se faisait surtout, jusqu'en 1963, par le puits d'entrée d'air avec deux machines de 2.700 ch avec cages à 4 étages. Le principal point du programme était le remplacement de celles-ci par des skips qui présentent de nombreux avantages. L'article donne une description générale des installations aux deux recettes de 600 et 735 m et à la surface, les stations de basculement, de chargement des skips, l'équipement de la machine d'extraction avec ses caractéristiques, les diagrammes du cycle d'extraction. Le diamètre de la poulie à gorge Koepe a 8 m. Poids du skip vide 15 t. Charge utile 12 t actuellement, devant être portée à 16 t. Vitesse d'extraction (charbon) 17,60 m/s. Capacité 420 t/h. Vitesse de translation pour le personnel et les marchandises 13 m/s. Puissance du moteur 4.100 ch.

IND. E 416

Fiche n° 40.922<sup>II</sup>

X. Hoisting equipment at Winterslag. A new- fully-automatic skipwinding installation at a Belgian colliery. *Équipement d'extraction à Winterslag. Une nouvelle installation d'extraction par skips entièrement automatique dans un charbonnage belge.* — *Colliery Engineering*, 1965, août, p. 328/333, 14 fig.

L'article envisage le choix de la méthode de freinage avec régénération et expose pourquoi, entre les divers systèmes, on a adopté celui du renversement de l'armature, dans lequel les connexions de l'armature sont mécaniquement inversées, inversant par conséquent le sens de marche, un seul transformateur-redresseur étant utilisé. On décrit l'installation avec schéma de l'appareillage; détails du transformateur-redresseur, principes de fonctionnement. On décrit également l'ignitron WSE 30 et les organes d'enclenchement du redresseur auxiliaire qui comprend les principaux éléments suivants : les éléments du circuit de contrôle pour les ignitrons, l'installation de refroidissement et de conditionnement par eau de circulation, un transformateur auxiliaire à voltage réduit, et un réacteur d'amortissement. On expose enfin le fonctionnement du système de régulation et les dispositifs adoptés par le constructeur pour le réaliser.

IND. E 52

Fiche n° 40.380<sup>II</sup>

M. OULES. La transmission des informations dans les mines. — *Mines*, n° 116, 1965, juin, p. 241/248, 9 fig.

Dans un premier article, l'auteur avait décrit le téléphone autogénérateur et les différents modes d'exploitation possibles de ce type d'appareil. Depuis 1951, des progrès ont été accompli du fait, d'une part, de l'apparition des transistors et, d'autre part, d'une meilleure connaissance des phénomènes donnant lieu à inflammation des gaz et des vapeurs dangereuses. Dans le présent article, l'auteur décrit les étapes pouvant conduire les utilisateurs à l'emploi du téléphone automatique au fond. Mais doit-on généraliser l'emploi du téléphone automatique au fond ? Les avis sont partagés et l'auteur n'entend pas prendre position. Les présentes lignes permettront néanmoins aux partisans de l'« automatique » de marquer un point sur leurs adversaires. En effet, parmi les nombreux défauts qu'attribuaient aux téléphones automatiques leurs détracteurs, figuraient : leur poids élevé dû à l'enveloppe antidéflagrante et la nécessité de les relier aux lignes par des boîtes de jonction également antidéflagrantes et des câbles de « la meilleure qualité connue ». Ces objections sont désormais sans objet. Le Journal Officiel de la République Française vient de publier le texte d'un Arrêté d'Agrément autorisant l'emploi en mines grisouteuses d'un nouveau téléphone auto-

matique de sécurité intrinsèque. L'article décrit cet appareil construit par la Société d'Electronique et d'Automatisme.

IND. E 54

Fiche n° 40.877

W.J. ADCOCK. La commande à distance dans la mine. — *Mines*, n° 116, juin, 1965, p. 163/169, 4 fig. (Texte anglais et français).

Dans un but de documentation et de vulgarisation, en se bornant uniquement à des généralités, l'auteur expose, d'une part, l'historique des recherches et les grandes lignes du programme du C.E.E. (Central Engineering Establishment) du N.C.B. et, d'autre part, les principales réalisations déjà opérées à ce jour, en matière de mécanisation, de télécommande, télécontrôle et téléindication, d'automatisation des différentes opérations de l'exploitation du charbon, en Grande-Bretagne. Dans cet ordre d'idées, sont successivement évoqués et sommairement décrits : 1) Le programme ROLF (Remotely Operated Longwall Faces), matérialisé par les deux tailles télécommandées de Newstead et d'Ormonde. 2) Le programme E.L.S.I.E. (Electronic Signalling and Indicating Equipment) matérialisé par le poste télévigile de Bold Colliery où un panneau figuratif donne les indications relatives à 72 installations. 3) Le programme d'automatisation totale qui, après 3 ans seulement de recherches, aboutit à la création de la première mine automatique du monde, à Bevercotes (Nottinghamshire).

IND. E 54

Fiche n° 40.786

K. SEIDL. Elektrotechnische Grundbegriffe der Fernwirktechnik und der Automatisierung. *Les notions d'électronique fondamentales de la télécommande et de l'automatisation.* — *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, 1965, avril, p. 85/104, 39 fig.

L'article expose et discute les concepts et principes à la base de l'automatisation de la technique de régulation et de contrôle et de la technique de commande à distance, telles que ces disciplines sont appliquées dans les mines. Les chapitres suivants éclairant chacun un aspect de la question sont successivement développés : 1) Différentes espèces de signaux utilisés. 2) Capteurs et transmetteurs de valeurs mesurées. 3) Principes de la transmission : a) par voie analogique, b) par voie digitale. 4) La transmission des signaux à distance. 5) Traitement du signal à sa réception. 6) Quelques éléments constructifs fondamentaux de la technique de la télécommande. 7) La « ligne porteuse » en tant qu'élément de la transmission et modes d'utilisation de celle-ci (système de fré-

quence multiplex avec modulation à plusieurs étages, fréquence musicale, etc...).

IND. E 54

Fiche n° 40.843

**N. STEPHEN.** Television helps production at Steetley Colliery. *La télévision apporte son aide à la production au charbonnage de Steetley.* — *Colliery Guardian*, 1965, 25 juin, p. 835/838, 6 fig.

A Steetley, Division du Yorkshire du NCB, on a complètement équipé les points de transfert des convoyeurs de transport souterrain en installations de contrôle par télévision en circuit fermé. Du bureau de la direction, on contrôle constamment par téléphone et par télévision la marche de la production et particulièrement les services de transport. La production du charbonnage a, grâce à la mécanisation, pu monter de 100 à 180 tonnes par heure mais des engorgements se produisaient dans le dégagement, auxquels les installations de contrôle et de régularisation ont remédié. Une économie de personnel a été en même temps réalisée, évaluée à 21 hommes. Afin de parer aux risques d'incendie, l'installation de télévision est complétée par un détecteur de fumée et un asperseur automatique des échauffements de paliers des têtes motrices de convoyeurs et les avaries de courroies sont également signalées par des dispositifs automatiques.

IND. E 54

Fiche n° 40.913

**L.A. NORDMANN.** Developments in underground remote control and monitoring systems. *Progrès en contrôle à distance souterrain et en systèmes de commande.* — *The Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1965, juin, p. 459/471, 11 fig.

Le contrôle à distance des machines d'exploitation souterraine est maintenant d'application très générale et l'automatisation presque totale est en vue. On cite de nombreux exemples d'installations que des firmes spécialisées réalisent pour la commande des équipements miniers. Les transports par convoyeurs ont constitué le champ d'application le plus étendu et de nombreuses installations permettent l'indication automatique d'une défektivité de fonctionnement, l'arrêt automatique ou manuel, la remise en marche après remise en ordre, etc... Des exemples de contrôle à distance de convoyeurs par liaison téléométrique utilisant un câble à deux conducteurs ou d'autres dispositifs permettant des économies d'installation sont fournis. La transmission d'informations, le fonctionnement des pompes d'épuisement, les ventilateurs constituent d'autres champs d'application du contrôle à distance. On en fournit des exemples

avec schémas et principes d'installation. La fin de l'article donne un exemple concernant un transport par câbles.

IND. E 6

Fiche n° 41.142

**H.C. MORTON.** Moving a longwall setup in four shifts. *Le transfert de l'équipement d'une longue taille en quatre postes.* — *Coal Age*, 1965, juillet, p. 100/102, 5 fig.

A la Carbon Fuel Co., mine n° 20, Virginie Ouest, quatre postes de travail suffisent pour transférer tout l'équipement d'une taille à une autre (avec soutènement mécanisé). Il s'agit d'une longue taille avec rabot. Les équipes comprennent 14 hommes chacune. L'organisation est préalablement étudiée et on donne la série des opérations effectuées par chacun des 4 postes; chaque opération est détaillée avec le temps et le personnel qui lui ont été consacrés. Plusieurs transferts de ce genre ont déjà été effectués à la mine en question et c'est leur étude systématique qui a conduit à l'organisation mise au point pour réaliser l'opération dans le temps minimal précité.

## F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 22

Fiche n° 40.852

**F.B. HINSLEY, B. KONDA et L.H. MORRIS.** The estimation of the firedamp content of coal samples. *Le dosage de la teneur en grisou des échantillons de charbon.* — *The Mining Engineer*, 1965, juillet, p. 591/603, 5 fig.

Description de la technique d'analyse de la teneur en grisou d'échantillons de charbon extrait de la mine. Application à des couches diverses, du bassin d'Est-Midlands et d'autres bassins. La technique elle-même consiste à extraire les gaz contenus dans l'échantillon par la méthode du broyage, suivi du chauffage à 160 °C sous vide et de la mesure du volume du gaz avec son analyse. La mesure de la teneur en méthane résiduel, en volume, pour les échantillons de charbon, est comparée avec le volume moyen d'émission de grisou de la couche, tel qu'il est renseigné par les mesures de routine des préposés à la ventilation au point stipulé par les règlements, à 10 m en arrière du front de taille dans le retour d'air. On décrit aussi une expérience pour l'estimation du taux de libération du grisou des blocs de charbon pendant leur abattage. Des tableaux et graphiques présentent les résultats obtenus. En général, les couches qui donnent les plus fortes émissions de grisou donnent des échantillons de charbon dont la teneur résiduelle est également la plus forte.

IND. F 2321

Fiche n° 40.788

D. RAE. The ignition of gaz by the impact of brass against magnesium anodes and other parts of a ship's tank. *L'inflammation de gaz dû à l'impact de laiton contre les anodes en magnésium et autres parties d'un tank de navire.* — Safety in Mines Research Establishment, Rapport de recherches n° 229, 1965, mars, 13 p.

Les inflammations furent obtenues dans un appareil à l'intérieur duquel la surface des copeaux de laiton était exposée à une anode en magnésium partiellement consommée. Dans certains matériels, il y avait vraisemblablement de l'oxygène en suffisance dans la couche d'impuretés qui recouvrait normalement l'anode, pour engendrer une réaction du type « thermite » avec le magnésium. Depuis on n'obtient plus d'inflammation au cours des expériences faites en petit nombre avec anode en magnésium nettoyée. L'impact du bloc de laiton contre une plaque d'acier découpée dans la paroi d'un réservoir-tanker de navire ne produisit aucune inflammation du mélange air-pentane, dans un appareil à chute par gravité, même lorsque la hauteur de chute fut portée à environ 12,20 m.

IND. F 441

Fiche n° 41.123

E. MUELLER et A. THAER. Ein registrierendes Staubmessverfahren auf Membranfilterbasis. *Procédé enregistreur de mesure des poussières basé sur l'utilisation d'un filtre à membrane.* — Staub, 1965, juillet, p. 251/256, 10 fig.

Description d'un procédé enregistreur de mesure des poussières, suivant lequel le prélèvement d'épreuve et l'évaluation se font séparément. L'air empoussiéré est aspiré en continuité au travers d'un filtre membrane en ruban, animé d'un mouvement de translation en tête d'une tuyère d'aspiration, de sorte que l'on obtient dans l'espace de 24 h une traînée de poussières longue de 120 mm et large de 2 mm. L'évaluation se pratique par le palpage photoélectrique enregistré, alors que la lumière diffuse réfléchiée par le filtre à membrane empoussiéré est mesurée au photomètre microscopique. L'épreuve des poussières est en outre de tout temps accessible à un examen microscopique précis selon le nombre particulaire, la répartition de taille particulaire ainsi que le chiffre de réfraction et la biréfringence (méthode d'immersion).

(Résumé de la revue.)

IND. F 442

Fiche n° 41.125

B. BINEK. Probenahme feindisperser Aerosole für ein elektronenmikroskopisches Kornanalysenverfahren. *Pré-*

*lèvement d'échantillons d'aérosols finement dispersés, en vue d'une méthode d'analyse granulométrique à l'aide d'un microscope électronique.* — Staub, 1965, juillet, p. 261/265, 10 fig.

Afin d'obtenir des épreuves d'aérosols, deux appareils pour les recherches par microscopie électronique ont été développés par étude, réalisant la séparation par la voie électrostatique, respectivement par thermodiffusion. Les particules d'aérosols sont précipitées directement sur le porte-objets du microscope électronique, où elles se révèlent en traces de forme circulaire. Dans l'appareil électrostatique, l'aspiration des gaz a lieu automatiquement par suite de la différence de pression qui se produit à portée de la décharge électrique. Le degré moyen de séparation et le degré fractionnaire des deux appareils sont définis, les résultats discutés.

(Résumé de la revue.)

IND. F 51

Fiche n° 41.112

J. VOSS. Ein Verfahren zum Bestimmen der Wärme- und der Wasserdampfmenge von Förderkohle und von Versatzbergen in Abbaustrecken und Streben. *Méthode destinée à déterminer les cessions de chaleur et de vapeur d'eau pour le tout-venant et les terres dans les voies en couche et les tailles.* — Glückauf-Forschungshefte, n° 3, 1965, juin, p. 153/167, 14 fig.

Au sommaire : 1) Méthode de calcul en vue de déterminer les calories et les quantités de vapeur d'eau cédées par les produits bruts abattus au courant d'air du fond. 2) Comparaison des valeurs de calcul aux valeurs effectivement mesurées. 3) Indications des caractéristiques techniques nécessaires à la détermination numérique de l'échange de chaleur. 4) Exemple de calcul avec possibilité de solution par la méthode graphique différentielle.

## G. EPUISEMENT.

IND. G 23

Fiche n° 40.779

O. SCHINKEL. Automatisierung und Fernbetätigung von Wasserhaltungen. *Automatisation et télécommande des stations d'exhaure.* — Schlägel und Eisen, 1965, juin, p. 381/390, 19 fig.

Eu égard au niveau élevé des frais de main-d'œuvre absorbés par l'exhaure (1,2 DM/t en moyenne dans le district de Bochum), il a été procédé récemment à l'automatisation et à la télécommande des stations d'exhaure du fond au puits Robert Müser. L'article fournit un exposé des conditions d'exhaure de ce siège et énumère les modi-

fications apportées au schéma de l'organisation de l'exhaure en vue d'en rendre l'opération automatique. Il décrit les équipements et dispositifs adoptés. Pour mettre en relief la rentabilité d'une telle mesure, il cite entre autres le cas de la tenue « Arnold » à l'étage n° 6 dudit siège. Pour assurer l'exhaure d'une venue d'eau de 5,4 m<sup>3</sup>/min, les 4 pompes à moteur électrique à collecteurs, capables chacune d'un débit de 5 m<sup>3</sup>/min, ont été automatisées. Les dépenses globales d'établissement du matériel requis se sont élevées à 105.000 DM. En marche automatisée, les dépenses annuelles en frais de main-d'œuvre de cette station d'exhaure se montent à 31.000 DM/an, alors qu'avant l'automatisation elle se chiffraient à 61.000 DM; l'économie annuelle ainsi réalisée permet donc d'amortir les dépenses d'automatisation en 3 ans et demi.

### H. ENERGIE.

IND. H 7

Fiche n° 40.912

J. PETTIT. Hydraulic machinery in coal mines with particular reference to installation, operation and maintenance. *Les machines hydrauliques dans les charbonnages, en particulier leur installation, leur marche et leur entretien.* — *The Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1965, juin, p. 443/455, 10 fig.

Les équipements hydrauliques se divisent en deux catégories : hydrocinétiques et hydrostatiques. Les premiers comprennent les accouplements fluides et utilisent le changement d'énergie cinétique dû au changement de vitesse des mécanismes accouplés. Les équipements hydrostatiques transmettent par l'intermédiaire d'un fluide une énergie produite par une pompe avec un moteur, en circuit fermé. Ils comportent, outre ceux-ci, un réservoir, une canalisation, des vannes, filtres, bourrages. Ces différents organes sont successivement examinés, ainsi que les fluides qui doivent posséder des qualités exigées au milieu souterrain. Les principaux équipements utilisant la transmission hydraulique sont les étançons, en particulier les étançons mécanisés, les stations d'ancrage, les vérins de ripage, les têtes motrices de convoyeurs blindés, les chargeuses mécaniques, etc... On fournit des schémas d'installation de ces équipements, ensuite des recommandations utiles pour leur mise en place, leur mise en service et leur entretien. Enfin, des cas d'arrêt intempestif ou de pannes du matériel hydraulique sont cités et examinés quant à leurs causes et à leurs remèdes.

IND. H 7

Fiche n° 41.110

H.W. THOENES. Technologische Anforderungen an schwer entflammbare Arbeitsflüssigkeiten und Verfah-

ren für ihre Untersuchung. *Exigences technologiques formulées à l'adresse des liquides difficilement inflammables et méthodes convenant à l'étude de ceux-ci.* — *Glückauf-Forschungshefte*, n° 3, 1965, juin, p. 135/143, 10 fig.

Au sommaire : 1) Classification, caractérisation et identification d'émulsions d'huile dans l'eau, d'eau dans l'huile, de solutions aqueuses et de fluides anhydres. 2) Comportement d'écoulement, propriétés lubrifiantes. 3) Résistance au cisaillement. 4) Résistance au vieillissement. 5) Durabilité. 6) Pressions de vapeur et tension superficielle. 7) Comportement vis-à-vis des matériaux métalliques, joints et flexibles ainsi qu'en cas d'action de l'air. 8) Liste des fluides difficilement inflammables approuvés par le service des mines de Dortmund, pour l'utilisation au fond.

### I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. I 0132

Fiche n° 41.130

D.G. KEAY. Horden coal preparation plant. *L'installation de préparation du charbon de Horden.* — *The General Electric Co Ltd of England*, 8 p., 11 fig.

Horden, dans le Durham, exploite par 3 puits à 360 m de profondeur. Jusqu'en 1953 l'épuration mécanique n'a pas été nécessaire, mais depuis lors la mécanisation ayant modifié la qualité du charbon, on a été obligé d'épurer le — 20 cm. Le procédé Chance a été adopté par le NCB pour le brut entre 20 cm et 37 mm. L'installation a une capacité de 210 t/heure. Une installation de lavoir Baum et de flottation est en outre affectée à la préparation des fines. La brochure décrit l'emplacement et l'érection de l'installation de préparation Chance et expose son principe de fonctionnement qui repose sur l'emploi d'un milieu dense constitué par un mélange d'eau et de sable maintenu en suspension par le courant d'eau dûment contrôlé. La séparation du charbon et des pierres s'opère dans un cône muni d'agitateurs dont les produits sont évacués par des dispositifs appropriés donnant un débit continu en circuit fermé pour l'eau et le sable. On donne les schémas des circuits et des appareils et les détails des appareils.

IND. I 10

Fiche n° 40.937

J. MARY. Place des techniques d'autobroyage parmi les moyens conventionnels de réduction. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1965, juin, p. 419/433, 14 fig. (y compris discussions).

L'auteur vise dans le présent article à donner une interprétation correcte et impartiale de ce

nouveau procédé qu'est l'autobroyage et qu'il convient de replacer dans son cadre. Il s'efforce de définir ce qu'est exactement l'auto-broyage, son origine, ses aspects techniques et économiques comparés à ceux des moyens conventionnels de réduction et ses possibilités d'avenir. De l'avis de l'auteur, l'avenir de ce procédé semble prometteur, étant donné la tendance de plus en plus prononcée à exploiter des gisements pauvres, nécessitant l'utilisation des techniques d'enrichissement avec des débits importants et des prix de revient les plus bas possible.

IND. I 340

Fiche n° 40.853

N.W. HILL. Recent techniques in coal preparation and blending. *Techniques récentes en préparation du charbon et mélanges.* — *The Mining Engineer*, 1965, juillet, p. 604/618, 6 fig.

L'article discute les tendances actuelles en préparation des gros calibres de charbon et décrit un nouveau type de laveur à liquide dense. Les résultats obtenus avec le prototype « Snail » (escargot) sont fournis. On expose les raisons qui déterminent la limite de calibrage inférieure de séparation dans les bains de milieux denses classiques et on décrit deux installations utilisant des cyclones. On décrit ensuite une installation où des cyclones ont été ajoutés et on donne des renseignements sur un nouveau séparateur du type cyclone, le système « Dynawhirlpool ». Le sujet des approvisionnements en charbon des centrales thermiques est introduit par une brève discussion sur l'économie de la préparation. On donne des exemples de mélanges systématiques, suivis d'un exposé des problèmes entraînés par la séparation des fines sèches et les méthodes d'enrichissement à appliquer dans le cas de fines catégories d'une trop haute teneur en cendres. On expose un des moyens à adopter pour l'adjonction de l'appareil « Cendrex » qui contrôle automatiquement la proportion à laver pour donner au mélange la teneur en cendres désirée. On décrit enfin un autre système pour contrôler les mélanges, qui utilise les principes du moniteur Bretby (basé sur le rapport densité globale/cendres). En conclusion, on cite des exemples où l'on doit recourir au lavage total par suite de circonstances extrêmement défavorables.

IND. I 342

Fiche n° 41.115

F.W. MEYER. Die Ursachen der hohen Trennschärfe des Schwerttrübe-Sortierzyklons. *Les causes de la netteté de séparation élevée du cyclone classeur à liqueur dense.* — *Montan-Rundschau*, 1965, juillet, p. 189/192, 3 fig.

Le procédé de séparation dynamique par cyclone à liqueur dense élimine les inconvénients d'une épuration également utilisant la liqueur dense

mais s'opérant statiquement, notamment l'instabilité et la viscosité de structure de la pulpe; c'est pour ces raisons que le premier procédé présente la netteté de coupure la plus élevée au cours d'une séparation pratiquée d'après le poids spécifique. En raison de l'inclinaison de l'axe du cyclone par rapport à une position quasi horizontale, les difficultés précédemment rencontrées en ce qui concerne la capacité de traitement horaire sont éliminées. L'exploration des manifestations d'usure a conduit à une amélioration subséquente dans laquelle le cheminement tangentiel des produits à traiter, à l'entrée de l'appareil, est remplacé par une progression du matériau s'effectuant selon un axe courbe. L'augmentation des dimensions du cyclone conduit, en conclusion, conjointement à une capacité de traitement accrue, à une plus grande souplesse de marche; simultanément, la construction en un seul corps au moyen de tôle en acier au nickel se traduit par un allongement substantiel de la longévité de l'appareil.

IND. I 39

Fiche n° 40.939

A. FISCHER. Atelier pilote de séparation magnétique à haute intensité à Bazailles. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1965, juin, p. 445/452, 2 fig.

Au sommaire : I) Généralités sur le minerai à traiter. II) Description de l'installation : 1) Circuit de broyage-séchage et de classification. 2) Ensemble de pesage et d'échantillonnage. 3) Circuit de séparation magnétique. III) Buts de l'installation. IV) Traitement des minerais (Bazailles et autres). a) Généralités. b) Buts du traitement. c) Rebroyage des mixtes. d) Résultats techniques. e) Résultats métallurgiques. V) Prix de revient : 1) Avant-propos. 2) Prix de revient atelier pilote. 3) Hypothèses prix de revient usine industrielle 1.500 t/jour (marche à 3 postes). VI) Utilisation des concentrés : 1) Transport et manutention. 2) Agglomération. VII) Conclusion : Le transport et l'utilisation du concentré de Bazailles sur les chaînes d'agglomération classique ne posent aucun problème, à condition que l'humidification soit correctement réalisée, le taux idéal étant de 16 à 18 %, 16 % étant un seuil minimal pour le transport. Il semble souhaitable de s'orienter vers un microbouletage au départ, facilitant à la fois : le réglage et la constance de l'humidité, le transport, le déchargement et le conditionnement du mélange d'agglomération.

IND. I 44

Fiche n° 40.952

N.J. HASSETT. Mechanism of thickening and thickener design. *Le mécanisme de l'épaississement et la construction des épaisseuriers.* — *Bulletin of the Institution of Mining and Metallurgy*, 1965, juillet, p. 627/656, 13 fig.

Quoique la théorie de Kynch fournisse une base utile pour discuter le fonctionnement d'un

épaisseur, son utilisation est limitée par le comportement anormal de suspensions rencontrées dans la pratique. Il en est de même des formules de Coe et Clewenger dérivées de la théorie de Kynch. Un rappel des théories courantes de l'épaississement et des méthodes de construction proposées pour les épaisseurs, conduit à la conclusion que la bande composite issue de la bande du flux de dose (dans un épaisseur non continu), est la méthode la plus sûre de vérification indirecte de la surface d'épaississement exigible. Le concept d'une bande de flux au lieu d'une courbe est introduit pour indiquer le degré d'incertitude dans la détermination de la vitesse de dépôt de la dose, incertitude dont une cause peut résider dans la formation de boucles et de trous dans les suspensions les plus diluées. Un raisonnement rationnel indique que la caractéristique de contrôle dans la construction d'un épaisseur continu est la surface superficielle effective maximale en dessous de l'alimentation, la profondeur ne jouant qu'un rôle secondaire. L'expérience confirme cette vue, mais un trait contredisant la théorie est le degré de concentration trouvé dans la région supérieure de la zone boueuse. On met en évidence la nature prolongée des mesures de l'épaississement continu et on présente quelques résultats d'expériences continues. On recommande, pour méthode de construction, de prélever des mesures d'épaississement continus dans des appareils pilotes en surcharge, avec des intervalles réduits de décharge contrôlée. Cela peut se réaliser commodément en cycle fermé.

IND. 19

Fiche n° 40.940

J. MAUMENE. Les installations de préparation des minerais de fer pauvres dans la région du Lac Supérieur. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1965, juin, p. 454/476, 10 fig. (y compris discussions).

La présente communication est une tentative pour dégager les caractéristiques techniques essentielles de quatre installations fonctionnant normalement en 1963 ainsi que les résultats obtenus. Au sommaire : 1. Problème de la préparation du minerai de fer du Lac Supérieur. 11. Exposé du problème. 12. Panorama de l'industrie de la préparation du minerai en 1963. 2. Aspect technique de la préparation des minerais. 21. Schémas d'enrichissement : ateliers de séparation magnétique, ateliers de flottation. 22. Concassage. 23. Broyage-classification. 24. Séparation magnétique. 25. Flottation. 26. Agglomération. 3. Aspects économiques de la préparation des minerais. 31. Energie. 32. Consommation d'acier. 33. Main-d'œuvre. 34. Chaleur. 35. Investissements. Conclusion.

IND. 19

Fiche n° 40.938

A. BULLET. Améliorations réalisées à l'enrichissement du minerai de fer dans les installations de Metzange. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1965, juin, p. 434/444, 11 fig.

Metzange reçoit de la mine d'Angevillers 6.800 t/jour de 3 minerais différents : minerai calcaire, minerai siliceux, minerai calcaire pauvre. Les deux premières catégories sont livrées aux hauts fourneaux de Thionville, après réduction aux granulométries désirées (20-80 mm, 7-20 et 0-7 dans les proportions requises). La 3<sup>e</sup> catégorie, dite « calcaire pauvre de Tressange » alimente les installations d'enrichissement. La prochaine mise en route de la nouvelle agglomération de Thionville créera pour Metzange la nécessité de réduire les deux premiers minerais en « fines » (0-7 mm) et d'assurer le mélange entre eux et avec le concentré d'enrichissement, dans des proportions telles qu'un indice de basicité choisi soit respecté dans des limites assez étroites.

IND. 19

Fiche n° 40.936

A. TEMOIN. Résultats obtenus par la station d'essais Aerofall en France sur la préparation des minerais en vue de leur traitement. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1965, juin, p. 405/418, 14 fig. (y compris discussions).

La présente étude qui relate les essais de préparation effectués en 1962 et 1963, à la station d'essais Aerofall de Lorraine-Escout, à Moulaine, sur différents minerais de fer en vue de leur traitement ultérieur, comporte les chapitres suivants : 1) Description de la station d'essais Aerofall de Moulaine. 2) Résultats des essais sur les minerais de fer ci-après : a) de Lorraine, b) hématite australienne, c) magnétite de l'ouest de la France. 3) Résultats des essais de broyage fin d'un minerai magnétique espagnol. 4) Résultats des essais de broyage : a) de la bauxite. b) de la sylvinite. 5) Conclusions : A la suite de ces essais, la solution Aerofall a été retenue par un Bureau d'engineering de réputation mondiale pour deux importants projets d'enrichissement de minerais de fer, minerai australien et minerai magnétique à broyer fin. Un ensemble de deux Aerofall de 5,90 m de diamètre intérieur a été choisi et est en cours de réalisation pour le broyage de la bauxite en Grèce. Plusieurs installations Aerofall sont envisagées pour la préparation du minerai lorrain, et certaines vont bientôt entrer dans la phase des réalisations.

## P. MAIN D'ŒUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 23

Fiche n° 40.870

W. BELLINGRODT. Führungsaufbau moderner Bergwerkunternehmen, dargestellt am Beispiel einer größeren Bergwerksgesellschaft. *Structure de commandement d'entreprises minières modernes. Sa présentation à l'aide d'un exemple concernant une société charbonnière importante.* — Glückauf, 1965, 7 juillet, p. 821/830, 13 fig.

L'organisation et le style de la conduite d'une entreprise sont déterminés par l'évolution technique et par les contingences. Le style de conduite avec délégation de responsabilités à des collaborateurs est conforme aux données modernes de la technique et de la sociologie. Il donne la possibilité aux collaborateurs de développer leur esprit d'initiative et de matérialiser leurs conceptions propres. En lieu et place d'indications et d'ordres, intervient, de plus en plus, la collaboration au sein d'un cadre fixé. Une forme d'organisation claire et synoptique constitue le préalable à l'application de ce style de direction et de gestion de l'entreprise. Le système « Staff-line » (état-major, ligne) s'accorde aux données techniques actuelles. Il est essentiel que la responsabilité et la compétence, tant de l'état-major que de la ligne, soient fixées sans équivoques. Des exemples pris dans la société charbonnière d'« Eschweiler Bergwerks-Verein » montrent comment l'organisation, sur le plan technique, y est établie d'après les principes énoncés. Pour réaliser les objectifs de l'entreprise selon les bases de direction et d'organisation esquissées dans cet article, il est nécessaire de disposer de personnes qui seront choisies et éduquées d'une manière adéquate. L'auteur montre comment il est possible d'atteindre cette tâche par des méthodes de sélection et par des séminaires, appliqués au cours de l'exploitation, et capables de promouvoir l'éducation des directeurs de la nouvelle génération.

IND. P 47

Fiche n° 40.928

A.L. JAUMOTTE. Points de vue d'un ingénieur sur l'ergonomie. — *Revue du Travail*, 1965, avril, p. 484/495.

L'ergonomie est la science d'adaptation réciproque de l'homme et du travail. Son domaine d'action est l'entreprise au cœur de laquelle œuvre aussi l'ingénieur. L'organisation du travail au sens élevé du terme est affaire d'ingénieur. Il est donc normal, on dira même indispensable, que l'ingénieur ait une optique ergonomique. L'adaptation

ergonomique de l'entreprise ne se borne pas à l'adaptation individuelle de chaque couple unitaire homme-travail. Dans l'entreprise, l'individu est membre de groupes humains formels ou informels. Motivations et satisfactions acquièrent ici une composante collective. Le travail se caractérise dès lors par bien d'autres éléments que ceux de l'environnement immédiat. Ces autres composantes du travail sont par exemple : les modalités de commandement, le style des communications, les possibilités de promotion, la qualité des relations humaines. Si on reprend plus en détail la question de l'adaptation ergonomique de l'atelier de travail, le but est d'arriver à concilier l'efficacité et la satisfaction des travailleurs. Les points principaux de cet aspect se rapportent aux problèmes ci-après : 1) adaptation des dimensions aux données anthropométriques; 2) déplacement avec ou sans charge; 3) qualité du sol de circulation; 4) confort thermique; 5) éclairage; 6) prévention ou atténuation du bruit et des vibrations; 7) agrément et esthétique des lieux de travail. Dans le cas de la mécanisation et de l'automatisation des opérations, le professeur Faverge a parfaitement défini le rôle de l'ergonomie comme suit : 1) partage des tâches entre l'homme et la machine et niveau souhaitable d'automatisation; 2) choix des caractéristiques et de l'aménagement des dispositifs de signalisation et de commande; 3) estimation des niveaux probables de performances dans diverses conditions prévisibles d'utilisation, prévention des fausses manipulations, type et fréquence des erreurs, facilité d'entretien. L'analyse des problèmes posés par la conception des machines, par leur utilisation, par les rapports de groupes montre à l'évidence que l'ergonomie est multidisciplinaire. Elle met en œuvre globalement : technologie, physiologie, psychologie et sociologie. L'étude ergonomique sera donc souvent le fait d'une équipe réunissant l'ingénieur, le médecin, le psychologue et le sociologue ou certains d'entre eux.

## Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1132

Fiche n° 40.850

K. LUMSDON. Continuous miner working at Easington colliery. *Exploitation avec mineurs continus au charbonnage d'Easington.* — *The Mining Engineer*, 1965, juillet, p. 567/580, 5 fig.

Le charbonnage d'Easington, Division de Northumberland et Durham, exploite une couche vers 300 m à 3 % de pente, ouverture voisine de 2 m avec 2 intercalations stériles. Depuis 5 ans, on a installé des mineurs continus Joy et M et C Norse, ce dernier encore à l'état de prototype. Ces machi-

nes servent à creuser les traçages, à 4,80 m de largeur; rendement 11,2 t (front), production par poste 135 t pour le Joy et 87 t pour le M. et C Norse dont le nombre de coupes par poste est moindre. Le transport se fait par convoyeurs jusqu'au chargement sur berlines de 2,8 t. L'article décrit l'organisation du travail, le mode d'opération des allongements de courroie de convoyeurs en cours d'extraction, les mesures prises en cas de rencontre de dérangements, la disposition de la ventilation. On donne ensuite les procédés utilisés pour la suppression des poussières aux machines et les appareillages électriques. Les caractéristiques des deux types de mineurs continus sont détaillées avec leurs accessoires, méthodes d'extraction, mode de soutènement, main-d'œuvre, fourniture des approvisionnements par tracteur et remorques sur pneus. Des renseignements sont enfin fournis sur la qualité des produits obtenus par les deux types de machines, les résultats et l'entretien. Les mineurs continus Joy/CM2A et M et C Norse (Mavor et Coulson) utilisés en traçages et dépilages sont certainement capables, en couches puissantes, de rendements très élevés.

IND. Q 1162

Fiche n° 40.839

**A.E. FLOWERS.** Jensei revamps mining and preparation for to-day's markets. *Jensei rénove son exploitation et sa préparation pour les marchés actuels.* — **Coal Age**, 1965, juin, p. 70/79, 22 fig.

Le charbonnage de Jensei de la North American Coal Corp., Springfields, Ohio, a adopté une méthode d'exploitation aux trois postes avec mineurs continus Lee-Norse. La couche a de 1 m à 1,65 m. Soutènement par boulonnage du toit et, quand c'est nécessaire, bois. Exploitation par chambres et piliers; transports par convoyeurs à courroie et rail. Chacune des 5 équipes d'un poste comprend 5 hommes et utilise 1 mineur continu Lee Norse, 2 navettes Joy, 1 boulonneuse et un tracteur à batterie pour les approvisionnements. L'équipement électrique est à courant continu 300 V. Renseignements détaillés sur l'organisation de l'exploitation, la ventilation, la préparation pour 3.000 t nettes au poste de jour seulement; avec lavage en deux étages, emploi de liquide dense. Installation de mise en stock et de chargement sur trains complets de chemin de fer. Echantillonnage de contrôle automatique, etc...

IND. R 113

Fiche n° 40.879

**R.F. LANSDOWN.** L'évolution technique dans les mines en Grande-Bretagne. — **Mines**, n° 116, 1965, juin, p. 175/181, 10 fig. (Textes français et anglais).

Exposé documentaire et de vulgarisation qui, en se bornant aux généralités, donne l'énuméra-

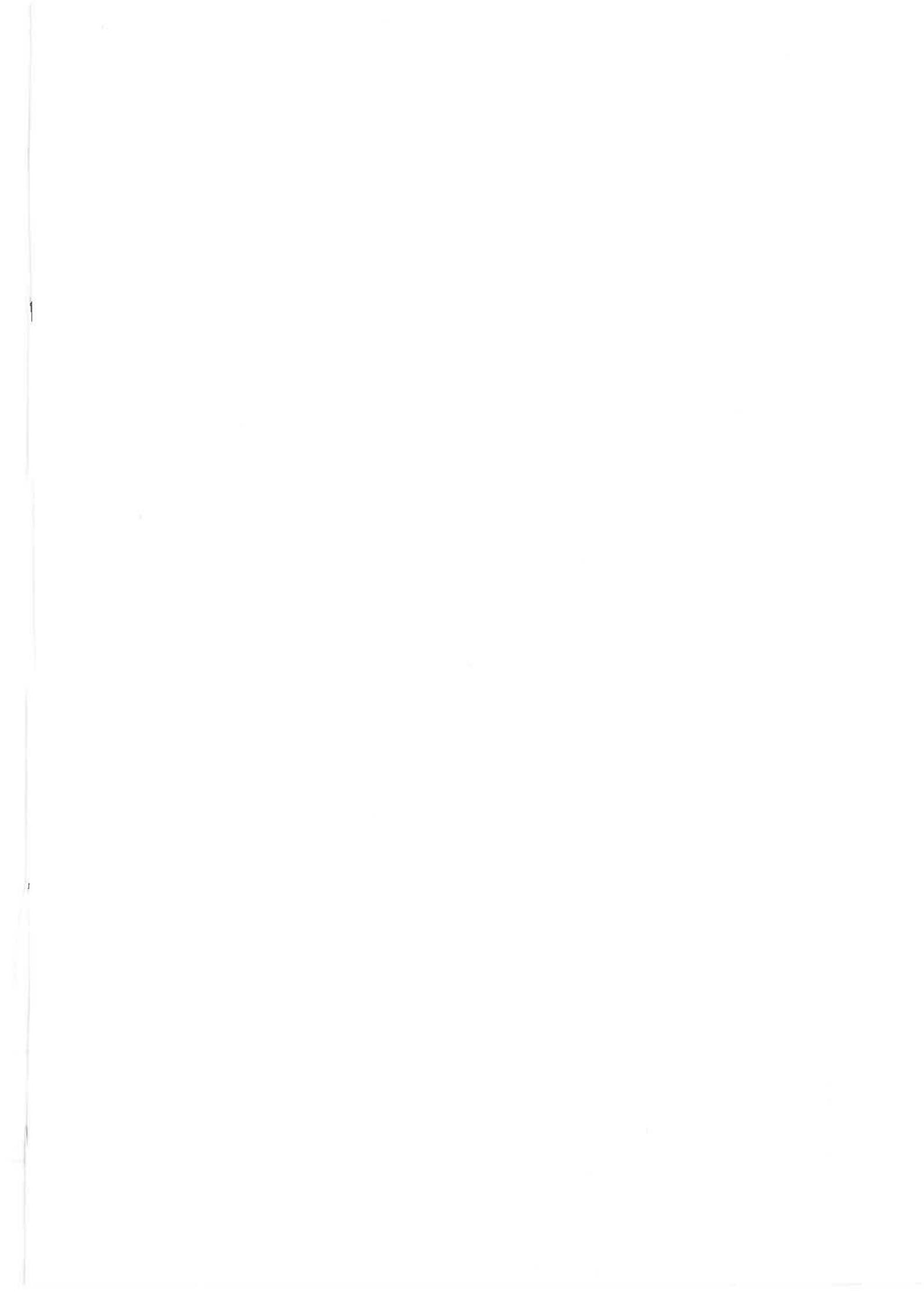
tion des principaux laboratoires d'études et de recherches du C.E.E. (Central Engineering Establishment) du N.C.B., situé à Bretby. En particulier, afin de caractériser l'activité du Centre en matière d'équipements mécanisés, télécommandés ou automatisés destinés au fond, il passe brièvement en revue les principales réalisations techniques -ci-après : a) machine à creuser les niches Dawson Miller; b) machine à bosseyer les voies d'exploitation Joy-Sullivan (Mark I, II III); c) bosseyeuse intermittente Meco-Bretby et type Miller (machine combinée pour le creusement des voies et le remblayage); d) machine à creuser les voies Bretby, basée sur la PK3 russe; e) guide-câble Bretby pour la manutention automatique des câbles des abatteuses-chargeuses et haveuses, halage à distance des abatteuses; guidage automatique des abatteuses par utilisation d'une source émettrice de rayonnement  $\gamma$ ; f) transport monorail Bretby et Hunt-rider de Sherwood. L'article se termine par une vue sur les tendances de l'évolution technique de l'exploitation des mines de houille.

IND. S 5

Fiche n° 40.992

**A. SEND.** Eigenschaften von Eisenerzpellets und deren Verhütungsergebnisse im Hochofen. *Propriétés des « pellets » de minerai de fer et résultats du traitement métallurgique de ceux-ci dans le haut fourneau.* — **Haus der Technik E.V. Essen, Vortragsveröffentlichungen**, Heft 27, Série des communications du 14 octobre 1964, p. 30/40, 9 fig.

Au sommaire : I. Propriétés des « pellets » de minerai de fer. Qualités fondamentales exigées du minerai. Confection des « pellets » crus. « Pellets » à base de minerais mélangés. Propriétés des « pellets » finis. Composition chimique, structure granulométrique, résistance au tambour, aptitude au stockage, à la manutention et au transport, propriétés physiques, aptitude à la réduction. II. Comportement métallurgique des « pellets » dans le haut fourneau. Résultats obtenus aux U.S.A. Essais appropriés de traitement métallurgique avec 83 % de teneur en fer dans des lits de fusion constitués par des « pellets » américains. Essais avant et après traitement, avec un lit de fusion constitué de « pellets » suédois et de minerai fritté. Augmentation du rendement en fonte malgré une consommation spécifique en coke réduite. Résultats métallurgiques. Allure du four. Causes perturbantes, incidents de marche et usure. Conclusion. Pelletisation ou frittage ? Effets sur la préparation du lit de fusion et sur l'alimentation en minerai.



**Service Géologique  
de Belgique**

Bulletin n° 10 (octobre 1965)

*Sondages.*

A la fin octobre, le sondage de Grand-Halleux avait atteint la profondeur de 3.050 m.

A cette même date, le sondage de Bolland se trouvait en Dévonien inférieur à 2.290 m.

A Chaudfontaine, le sondage entrepris il y a quelques mois avait atteint la profondeur de 548 m dans le Dévonien inférieur où il a été arrêté.

Le sondage de Kallo a recoupé le Crétacé (probablement Maastrichtien) vers 483 m après avoir rencontré des marnes heersiennes. Le sommet du Crétacé s'est révélé modérément aquifère.

A Halen, le sondage est momentanément arrêté à 1.300 m dans les dolomies poreuses de la base du Tournaisien.

La température mesurée à cette profondeur est inférieure ou égale à 42°5 C.

Des pompages ont ramené une eau de densité 1,03 renfermant 75 g de sels au litre. La température à la surface est de 36°C pour un débit continu de 45 m<sup>3</sup>/h. A la fin des essais, cette eau s'équilibrait à 37 m. Le rabattement était de 11 m pour 45 m<sup>3</sup>/h.

Plusieurs sondages de recherches d'eau ont atteint le socle paléozoïque du Brabant sous le recouvrement. D'après les renseignements recueillis par notre Préparateur-Technicien M. W. Claessens, on a les forages suivants :

Vichte	Paléozoïque à	139,78 m
Eine	»	98,40 m
Pittem	»	156,00 m
Harelbeke	»	126,85 m
Bruxelles	»	118,45 m
Lauwe	»	130,00 m

*Excursions.*

Une excursion a été organisée par M. Gulinck dans la région anversoise, les 5 et 6 novembre, à

**Aardkundige Dienst  
van België**

Mededeling nr 10 (october 1965)

*Boringen.*

Einde oktober bereikte de boring van Grand-Halleux een diepte van 3.050 m.

Op hetzelfde tijdstip bevond zich de boring van Bolland in het Onder-Devoon op 2.090 m diepte.

Een boring, over enkele maanden te Chaudfontaine aangevangen, bereikte een diepte van 548 m in het Onder-Devoon, en werd stopgezet.

De boring van Kallo stootte eerst op Heersiaanse mergel en kruiste daarna opnieuw het Krijt (waarschijnlijk Maastrichtiaan) rond de 483 m. De top van het Krijt is matig waterhoudend.

Te Halen werd de boring voor een tijd op 1.300 m stopgezet in het poreuse dolomiet van de basis van het Tournaisiaan.

De temperatuur op deze diepte opgenomen is hoger of gelijk aan 42°5 C.

Door pompingen werd een water verkregen met een dichtheid van 1,03, hetwelk per liter 75 g zouten bevat. De temperatuur aan de oppervlakte is 36°C. voor een aanhoudend debiet van 45 m<sup>3</sup>/h. Na de proefnemingen kwam dit water in evenwicht op 37 m. Het rabattement is 11 m voor 45 m<sup>3</sup>/h.

Verschillende boringen voor het opzoeken van water hebben het Paleozoïsch sokkel van Brabant bereikt onder het dekterrein. Volgens de gegevens van onze Amanuensis-Technicus de H. W. Claessens, zijn het de volgende boringen :

Vichte	Paleozoïkum op	139,78 m
Eine	»	98,40 m
Pittem	»	156,00 m
Harelbeke	»	126,85 m
Brussel	»	118,45 m
Lauwe	»	130,00 m

*Excursies.*

De H. Gulinck heeft in het Antwerpse, op 5 en 6 november, een excursie ingericht ter intentie van

l'intention de quelques collègues étrangers qui en avaient émis le désir lors du récent colloque du Néogène tenu à Rennes.

MM. Glibert et Van De Poel, de l'Institut Royal des Sciences Naturelles, M. de Heinzelin, professeur à l'Université de Gand, et M. Laga, étudiant à l'Université de Louvain, ont apporté leur contribution lors des discussions sur le terrain.

Cette excursion a permis d'observer et de recueillir des échantillons de toutes les formations néogènes représentées dans la région anversoise. Elle s'est clôturée par une brève visite au Service Géologique, où quelques échantillons de forages ont été mis à la disposition des collègues étrangers.

#### Bulletin n° 11 (novembre 1965)

##### Sondages.

Au 30 novembre, le sondage de Grand-Halleux avait atteint la profondeur de 3.135 m. Il traverse encore des phyllades noirs straticulés de quartzite en allure sub-horizontale.

Le sondage de Bolland est toujours en Dévonien inférieur à 2.350 m.

Au sondage de Chaudfontaine, des mesures de températures et de débits ont été réalisées avant d'arrêter le forage.

A Halen, la sonde traverse la dolomie tournaisienne gris-foncé dans laquelle se trouve une grotte béante de 1.339,77 m à 1.340,67 m, colmatée par de la calcite blanche massive de 1.341,70 m à 1.342,60 m. Depuis, la dolomie est altérée, de teinte homogène brun ocre avec rubéfaction locale rouge sanguine (phénomènes d'altération oxydante d'âge post-carbonifère et anté-sénonien).

A Kallo, sur la rive gauche de l'Escaut, le sondage a atteint sous le Cp3 le substratum calédonien à la profondeur de 592,25 m. Il s'agit de phyllades noirâtres sériciteux très clivés à passées finement zonaires en allures subverticales contournées. L'âge est à préciser (de Silurien à Revinien avec présumption en faveur de Rn3).

##### Visite.

Le Service Géologique a reçu, du 30 novembre au 6 décembre, la visite de M. V. Myslil, Hydrogéologue au Service Géologique de Tchécoslovaquie à Prague.

Monsieur Myslil a été mis au courant de certains problèmes hydrogéologiques propres à la Belgique, et a eu l'occasion de visiter, sous la conduite de M. Gulinck, plusieurs sites de captages caractéristiques.

enkele buitenlandse collega's, die tijdens het recente Colloquium van het Neogeen, gehouden te Rennes, er de wens voor uitdrukten.

De HH. Glibert en Van De Poel, van het Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen, de H. de Heinzelin, professor aan de Universiteit te Gent, en de H. Laga, student aan de Universiteit te Leuven, verleenden hun medewerking tijdens de uiteenzettingen op het terrein.

Tijdens deze excursie werden stalen genomen en bestudeerd van al de Neogene formaties die in het Antwerpse aanwezig zijn. Ze werd besloten door een kort bezoek aan de Aardkundige Dienst, waar enkele stalen van boringen aan de buitenlandse collega's uitgedeeld werden.

#### Mededeling n° 11 (november 1965)

##### Boringen.

Op 30 november bereikte de boring van Grand-Halleux een diepte van 3.135 m. Zij doorboort nog steeds zwarte met kwartsiet gelaagde leisteen met sub-horizontaal vlak.

De boring van Bolland bevindt zich nog steeds in het Onder-Devoon op 2.350 m.

Alvorens de boring van Chaudfontaine stop te zetten werden eerst nog opnamen gemaakt van de temperaturen en van de debieten.

De boring van Halen doorboort donkergrijs Tournaisiaans dolomiet, waarin zich een grot bevindt, deze is open van 1.339,77 m tot 1.340,67 m en gevuld met massief wit calciet van 1.341,70 m tot 1.342,60 m. Van dan af is het dolomiet verveerd, en heeft een homogene bruin-okere tint die plaatselijk bloedrood wordt (een oxyderend verweringsverschijnsel, daterend uit het Post-Carboon en Ante-Senoniaan).

Te Kallo, op de linkeroever van de Schelde, op 592,25 m diepte, bereikte de boring het Caledonisch Substratum onder het Cp3. Het bestaat uit zwarte sericiethoudende, zeer gespleten leisteen, fijn gestriculeerd in subvertikale golvende ligging. De ouderdom is nader te bepalen (van Siluriaan tot Reviniaan, met sterke vermoedens voor het Rv3).

##### Bezoek.

De Aardkundige Dienst ontving van 30 november tot 6 december het bezoek van de Heer V. Myslil, hydrogeoloog aan de Aardkundige Dienst Tschecoslovakije te Praag.

Mijnheer Myslil werd op de hoogte gebracht van zekere hydrogeologische problemen eigen aan België, hij had de gelegenheid om onder geleide van de Heer M. Gulinck verschillende kenmerkende waterplaatsen te bezoeken.

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE — ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

Année 1965 — Jaar 1965

TABLE ALPHABETIQUE DES AUTEURS  
ALPHABETISCHE TAFEL DER AUTEURS

	N° N <sup>r</sup>	Pages Bladzijde
<b>ADMINISTRATION DES MINES</b>		
<i>Situation du personnel du Corps des Mines au 1<sup>er</sup> janvier 1965 . . . . .</i>	4	583
<i>Répartition du personnel et du service des mines — Noms et adresses des fonctionnaires au 1<sup>er</sup> janvier 1965 . . . . .</i>	4	601
<i>Conseils, Conseils d'Administration, Comités et Commissions . Composition au 1<sup>er</sup> janvier 1965.</i>	4	608
<i>Tableau des mines de houille en activité en Belgique au 1<sup>er</sup> janvier 1965 .</i>	5	765
<b>BOUCKAERT, J.</b>		
<i>Description des terrains houillers traversés par le sondage de Flawinne . (en collaboration avec KIM Sung Soo)</i>	9	1191
<b>BRICTEUX, J.</b>		
<i>Mise en évidence d'oléfinés isoprénoïdes dans les goudrons de carbonisation à basse température. (en collaboration avec M. NEURAY)</i>		
<i>Het vaststellen van isoprenoïde olefinen in de teer van de carbonisatie op lage temperatuur . . . . . (in medewerking met M. NEURAY)</i>	9	1175
<i>VI<sup>e</sup> Conférence Internationale sur la Science du Charbon, Münster (Westphalie), juin 1965 - Compte rendu. (en collaboration avec M. NEURAY et R. NOEL)</i>		
<i>VI<sup>e</sup> Internationale Conferentie over de Kolen, Münster (Westfalen), juni 1965 - Verslag . . . . . (in medewerking met M. NEURAY en R. NOEL)</i>	11	1509
<b>BYSTRON, H.</b>		
<i>Théorie du sens des courants d'aéragé au cours d'un incendie de mine . (Traduction résumée par R. STENUIT)</i>	5	701
<b>CENTRE NATIONAL BELGE DE COORDINATION DES CENTRALES DE SAUVETAGE BELGISCH NATIONAAL COÖRDINATIECENTRUM VAN DE REDDINGSCENTRALES</b>		
<i>Rapport d'activité, exercice 1964. Aktiviteitsverslag, dienstjaar 1964 . . . . .</i>	5	727

## CHANDELLE, V.

*Compte rendu de la Conférence sur le contrôle à distance de l'équipement électrique et mécanique de taille, Harrogate, novembre 1964.*

(en collaboration avec A. DE GREEF et R. LIEGEOIS)

*Verslag van de Conferentie over de afstandsbediening van de elektrische en mekanische uitrusting der pijlers, Harrogate, november 1964 . . . . .*

(in medewerking met A. DE GREEF en R. LIEGEOIS)

4 471

## COOLS, G.

*Contribution à la sécurité par l'étude des accidents.*

(en collaboration avec G. LOGELAIN)

*Door de studie van de ongevallen naar meer veiligheid . . . . .*

(in medewerking met G. LOGELAIN)

3 369

*idem . . . . .*

10 1379

## CYPRES, R.

*Craquage exothermique du M-Cresol, du benzène, du toluène et du phénol entre 650 et 850°C . . . . .*

(en collaboration avec C. LEJEUNE)

7-8 1091

## de CROMBRUGGHE, O.

*Treuil de burquin à commande hydrostatique.*

(en collaboration avec J. KERREMANS)

*Binnenschachtlier met hydrostatische aandrijving . . . . .*

(in medewerking met J. KERREMANS)

6 861

## DE GREEF, A.

*Compte rendu de la Conférence sur le contrôle à distance de l'équipement électrique et mécanique de taille, Harrogate, novembre 1964.*

(en collaboration avec V. CHANDELLE et R. LIEGEOIS)

*Verslag van de Conferentie over de afstandsbediening van de elektrische en mekanische uitrusting der pijlers, Harrogate, november 1964 . . . . .*

(in medewerking met V. CHANDELLE en R. LIEGEOIS)

4 471

## DEMELENNE, E.

*Rapport sur les travaux de 1964 de l'Institut National des Mines à Pâturages.*

*Verslag over de werkzaamheden van het jaar 1964 van het Nationaal Mijninstituut te Pâturages . . . . .*

7-8 991

## GODFROID, J.

*Application de la recherche opérationnelle à une étude de maximalisation de recette . . . . .*

4 551

## GOFFART, P.R.

*Les explosifs de très haute sûreté à ions échangés . . . . .*

10 1309

*idem . . . . .*

11 1465

## HAUSMAN, A.

Coördinatiecentrum Reddingswezen van het Kempisch Steenkolenbekken  
Rapport d'activité — exercice 1964.

(en collaboration avec A. SIKIVIE)

Aktiviteitsverslag — dienstjaar 1964 . . . . . 9 1145  
(in medewerking met A. SIKIVIE)

## HOUBERECHTS, A.

L'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1964 . . . . . 6 807

## INICHAR

Journées d'Information sur la lutte contre le grisou et les dégagements  
instantanés de gaz, Charleroi, 22 septembre - Hasselt, 8 octobre 1964 :  
exposés de MM. P. STASSEN et R. VANDELOISE.

Informatiedagen over de bestrijding van mijngas en mijngasdoorbraken,  
Charleroi, 22 september - Hasselt, 8 oktober 1964 : verslagen door de  
Heren P. STASSEN en R. VANDELOISE . . . . . 2 147

Revue de la littérature technique . . . . . 1 122  
2 283  
3 443  
4 617  
5 781  
6 947  
7-8 1111  
9 1281  
10 1435  
11 1569  
12 1713

## INSTITUT NATIONAL DES MINES — NATIONAAL MIJNINSTITUUT

E. DEMELENNE : Rapport sur les travaux de 1964 de l'Institut National  
des Mines à Pâturages.

Verslag over de werkzaamheden van het jaar 1964 van het Nationaal  
Mijninstituut te Pâturages : . . . . . 7-8 991

E. DEMELENNE : 1. Groupe Explosifs et Minage.

Afdeling Springstoffen en Schietbenodigdheden . . . . . 7-8 991

G. NENQUIN : 2. Groupe Physico-Chimie.

Afdeling Fysico-Chemie . . . . . 7-8 1008

J. BRACKE : 3. Groupe Incendie - Poussières - Grisoumétrie.

Afdeling Mijngasmeting . . . . . 7-8 1017

J. LARET : 4. Groupe Electrique-Mécanique.

Afdeling Electriciteit-Mechanika . . . . . 7-8 1035

E. DEMELENNE et H. CALLUT : 5. Groupe Salubrité.

Afdeling Gezondheid . . . . . 7-8 1051

6. Propagande pour la sécurité.

Propaganda voor de veiligheid . . . . . 7-8 1063

Annexes — Bijlagen.

1. Appareils électriques et autres agréés au cours de l'année 1964.

Elektrische en andere toestellen erkend in de loop van het jaar 1964 . . . . . 7-8 1064

## 2. Appareils respiratoires pour l'industrie, agréés au cours de l'année 1964.

*Ademhalingstoestellen bestemd voor de nijverheid, erkend in de loop van het jaar 1964* . . . . . 7-8 1080

## JANSSENS, G.

*Etude générale de l'exhaure dans les charbonnages du Bassin de Charleroi-Namur* . . . . . 3 315  
(en collaboration avec M.J. SNEL)

## KERREMANS, J.

*Treuil de burquin à commande hydrostatique.*  
(en collaboration avec O. de CROMBRUGGHE)

*Binnenschachtliër met hydrostatische aandrijving* . . . . . 6 861  
(in medewerking met O. de CROMBRUGGHE)

## KIM Sung Soo.

*Description des terrains houillers traversés par le sondage de Flawinne (Bassin de Namur)* . . . . . 0 1191  
(en collaboration avec J. BOUCKAERT)

## KUCERA, C.

*Avancements records dans le fonçage de puits en Tchécoslovaquie* . . . . . 3 407

## LABASSE, H.

*Les pressions de terrains dans les mines de houille.*  
*Les mouvements de terrains* . . . . . 5 643  
*idem* . . . . . 6 837  
*idem* . . . . . 7-8 1081

## LEJEUNE, C.

*Craquage exothermique du M-crésol, du benzène, du toluène et du phénol entre 650 et 850°C* . . . . . 7-8 1091  
(en collaboration avec R. CYPRES)

## LIEGEOIS, R.

*Compte rendu de la Conférence sur le contrôle à distance de l'équipement électrique et mécanique de taille, Harrogate, novembre 1964.*  
(en collaboration avec V. CHANDELLE et A. DE GREEF)

*Verslag van de Conferentie over de afstandsbediening van de mekanische en elektrische uitrusting der pijlers, Harrogate, november 1964* . . . . . 4 471  
(en collaboration avec V. CHANDELLE et A. DE GREEF)

## LOGELAIN, G.

*Aperçu sur les travaux de l'Organe Permanent pour la Sécurité dans les Mines de Houille* . . . . . 2 275  
*idem* . . . . . 9 1185

## STASSEN, P.

- Enseignements pratiques des dernières campagnes de mesures grisométriques effectuées par Inichar.*  
*Praktische lessen uit de laatste door Inichar verrichte campagnes voor het meten van mijngas* . . . . . 2 151

## VANDEN BERGHE, G.

- Le freinage des machines d'extraction Koepe.*  
*Het remmen van Koepe-extractiemachines* . . . . . 3 337

## VANDENHEUVEL, A.

- Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1963.*  
*Technische kenmerken van de Belgische steenkolenontginning in 1963* . . . . . 1 9
- L'activité des services d'inspection de l'Administration des Mines en 1963.*  
*Bedrijvigheid van de inspectiediensten van het Mijnwezenbestuur in 1963* . . . . . 4 561
- L'industrie charbonnière belge pendant l'année 1964. Statistique sommaire et résultats provisoires.*  
*De Belgische steenkolennijverheid tijdens het jaar 1964. Beknopte statistiek en voorlopige uitslagen* . . . . . 5 739
- Statistique économique des industries extractives et métallurgiques en 1963.*  
*Economische statistiek van de extractieve nijverheden en van de metaalnijverheid in 1963* . . . . . 9 1211
- Statistique des accidents survenus au cours de 1964 dans les mines de houille et dans les autres établissements surveillés par l'Administration des Mines.*  
*Statistiek der ongevallen in 1964 overkomen in de mijnen en in andere inrichtingen onder toezicht van de Administratie van het Mijnwezen* . . . . . 9 1271
- Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1964.*  
*Technische kenmerken van de Belgische steenkolenontginning in 1964* . . . . . 12 1597

## van DUYSE, H.

- Essais comparatifs effectués sur des claveaux moyens de 83 kg et sur des claveaux lourds de 153 kg.*  
*Vergelijkende proeven op middelgrote blokken van 83 kg en zware blokken van 153 kg* . . . . . 5 669

## VANDELOISE, R.

- Aperçu des solutions nouvelles apportées au problème des dégagements instantanés* . . . . .
- Overzicht van de nieuwe methoden in het bestrijden van de mijngasdoorbraken* . . . . . 2 197
- Application des nouveaux moyens de lutte contre les dégagements instantanés lors de la recoupe et du traçage d'une couche.*  
*Toepassing van nieuwe bestrijdingsmiddelen tegen mijngasdoorbraken bij het aansnijden van of het delven van een galerij in een kolenlaag* . . . . . 2 233

Filtres à air comprimé, à eau, à gaz  
« SCHUMACHER »

Filtres automatiques pour air conditionné  
« OZONAIR »

Vannes à flotteur, purgeurs, vannes à commande pneumatique et électromagnétique, régulateurs de niveau  
« SCHNEIDER & HELMECKE »

Anneaux Raschig et autres corps de remplissage en tous matériaux  
« DR. F. RASCHIG »

Agents exclusifs :

S.A. « R. I. P. I. »

34a, avenue Bel Air - Bruxelles 18  
Tél. 43.71.29

# “MOLYDAL”

Bisulfure de Molybdène MoS<sup>2</sup>

Tous les lubrifiants :

Huiles

Pâtes

Graisses

Poudres

Dégrippant au MoS<sup>2</sup>

Tresses en Molyamiante

Agent exclusif :

**Paul DEBERGH**

54, rue du Tabellion  
BRUXELLES 5

Tél. : (02) 37.54.22



## LES LUBRIFIANTS SK POUR CABLES

Protègent les câbles d'acier contre la corrosion et l'usure

- \* résistants, adhérents, insensibles aux pressions et à l'eau
- \* excellente protection anti-corrosive en milieu agressif
- \* se fixent parfaitement sur le lubrifiant préexistant
- \* ne coulent pas sous l'effet de la chaleur : restent souples à basse température
- \* suivant besoins : film lubrifiant sec et ne souillant pas  
film anti-érosion et anti-dérapant
- \* le film lubrifiant ne vieillit ni ne durcit
- \* ne propagent pas le feu : ne brûle qu'au contact direct et continu d'une flamme
- \* graissage d'entretien rapide et efficace sans préchauffage
- \* consommation réduite : longue vie des câbles

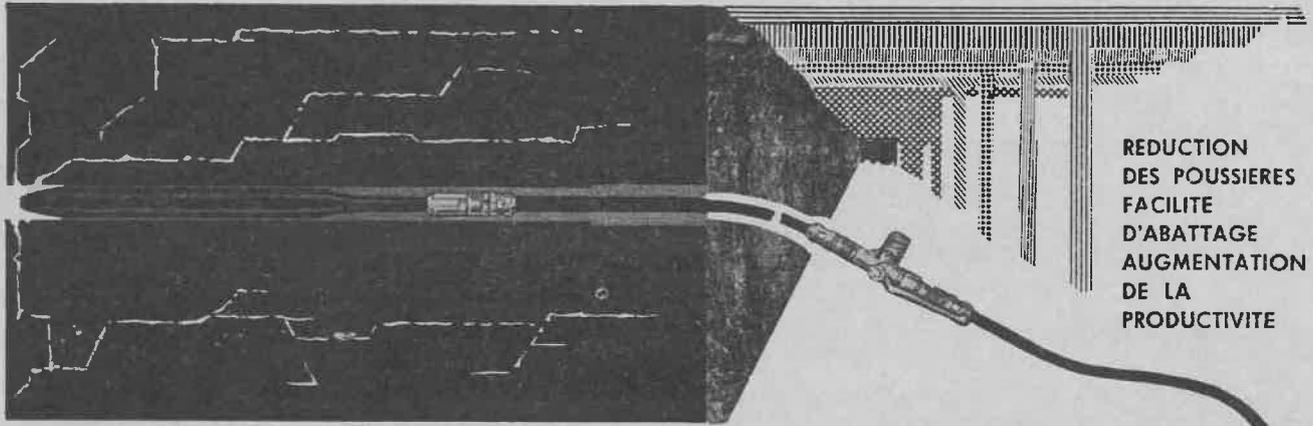
Références et documentation vous seront remises avec plaisir sur demande, ainsi que la liste des câbleries utilisant les graisses S.K. à l'imprégnation.

Demandez également notre documentation sur la NON-FLUID-OIL NR pour matériel pneumatique.

Importateurs :

S.P.R.L. **ELBE** P.V.B.A.  
Lubrifiants — Smeerstoffen  
192, rue Van Soust straat, ANDERLECHT  
TEL. : (02) 21.00.15 (3 l.)





REDUCTION  
DES POUSSIERS  
FACILITE  
D'ABATTAGE  
AUGMENTATION  
DE LA  
PRODUCTIVITE

## **flauhenco** - Appareils d'injection en veine

Têtes d'injection

Têtes spéciales  
pour injection  
en profondeur

Raccords  
à haute pression

Débits,  
avantages  
et  
caractéristiques  
de nos  
pompes  
d'injection

Pression d'injection jusque 370 atm.

Débit par pompe jusque 55 litres/min.

Adaptation des pressions et du débit d'injection à la nature et à la conformation de la veine par simple remplacement des douilles et tiges de pistons dans les cylindres de la pompe

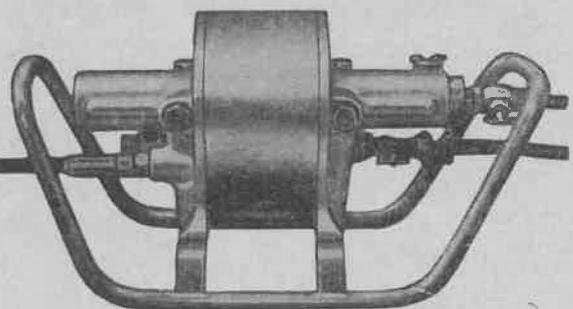
Démarrage assuré de la pompe installée à demeure en tête ou au pied de taille, par ouverture du robinet à bille monté sur la tête d'injection, et ce même après un arrêt éventuel

Construction légère  
(corps de pompe en métal léger)

Pas de tuyauteries extérieures  
(toutes les conduites sont à l'abri dans le carter)

Graissage automatique

Facilité d'entretien



Représenté en Belgique par :  
ETABLISSEMENTS SUPPLEX, S. A.  
66, avenue de la Chasse — Bruxelles IV

**flauhenco**

MASCHINENFABRIK  
G. Hausherr, Jochums & Co. K. G.

**ESSEN**

## MÉTHODE DE PERFORATION OD *Atlas Copco*

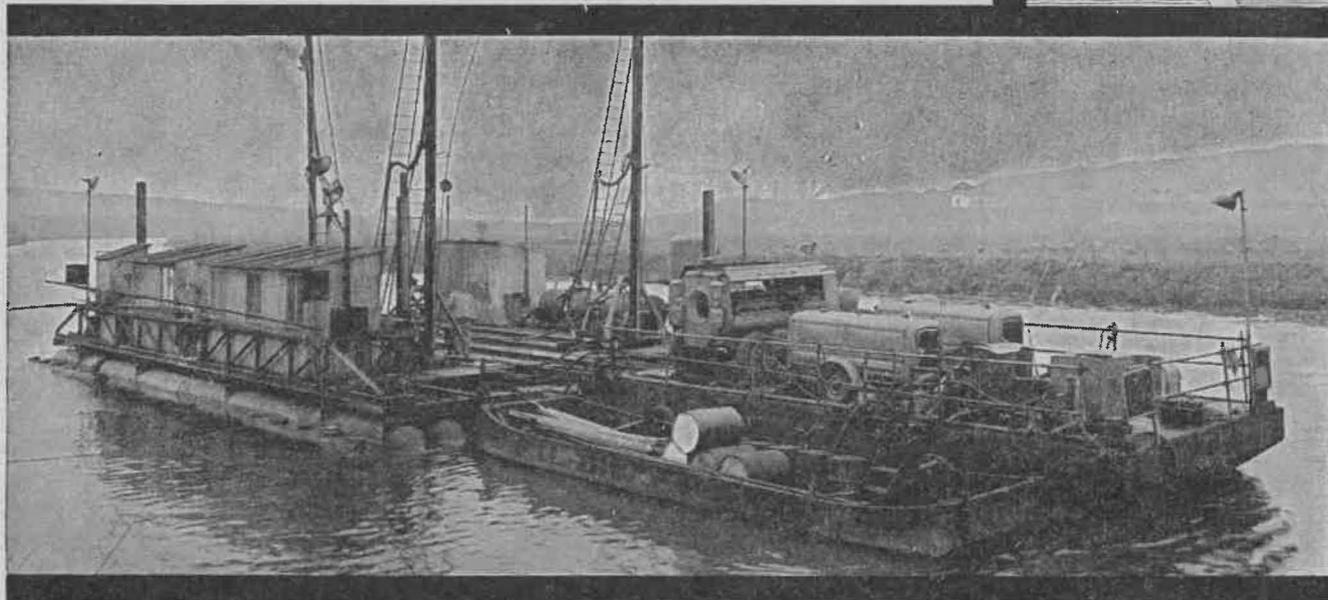
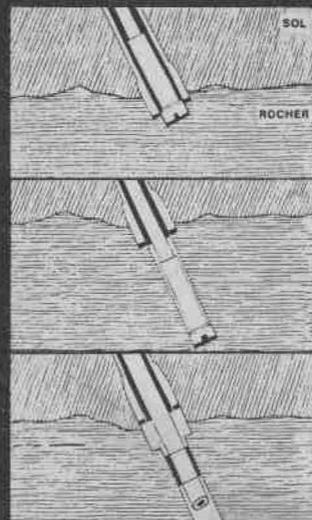
7198

**Perforation et minage du rocher à travers les terrains de recouvrement ou sous eau, grâce au perforateur ATLAS COPCO à rotation indépendante et à l'équipement spécial Sandvik-COROMANT.**

Cette nouvelle technique est appliquée à l'approfondissement de la Sambre en Belgique.

Trois machines du type OD "Atlas Copco" sont équipées du perforateur BBE-41 et de glissières spéciales de 10 m. permettant le forage avec un train de tiges de 9 m. sans désassemblage.

Le tout est placé sur un ponton de perforation qui remorque le ponton de la station de compression. La perforation s'exécute avec injection centrale d'eau fournie par 2 pompes donnant 80 lit./min. à 12 kg/cm<sup>2</sup>. La moyenne de 100 forages par jour est réalisée.



### Programme de vente de notre département "Mines et carrières" :

- Matériel de perforation
- Chargeuses pneumatiques
- Fleurets Sandvik-COROMANT
- Machines rotatives pour carottage
- Tuyauteries Alvenius.

***Atlas Copco*** Spécialistes de l'air comprimé.

ATLAS COPCO BELGIUM s.a.  
346, Chaussée de Bruxelles - Overijse  
Tél. 02/57.76.40 (10 l.)

Agences régionales :  
Antwerpen, Charleroi, Gent, Liège, Luxembourg



103 D