

ADMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

Direction - Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DES
INDUSTRIES EXTRACTIVES

Directie - Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR
DE EXTRACTIEBEDRIJVEN

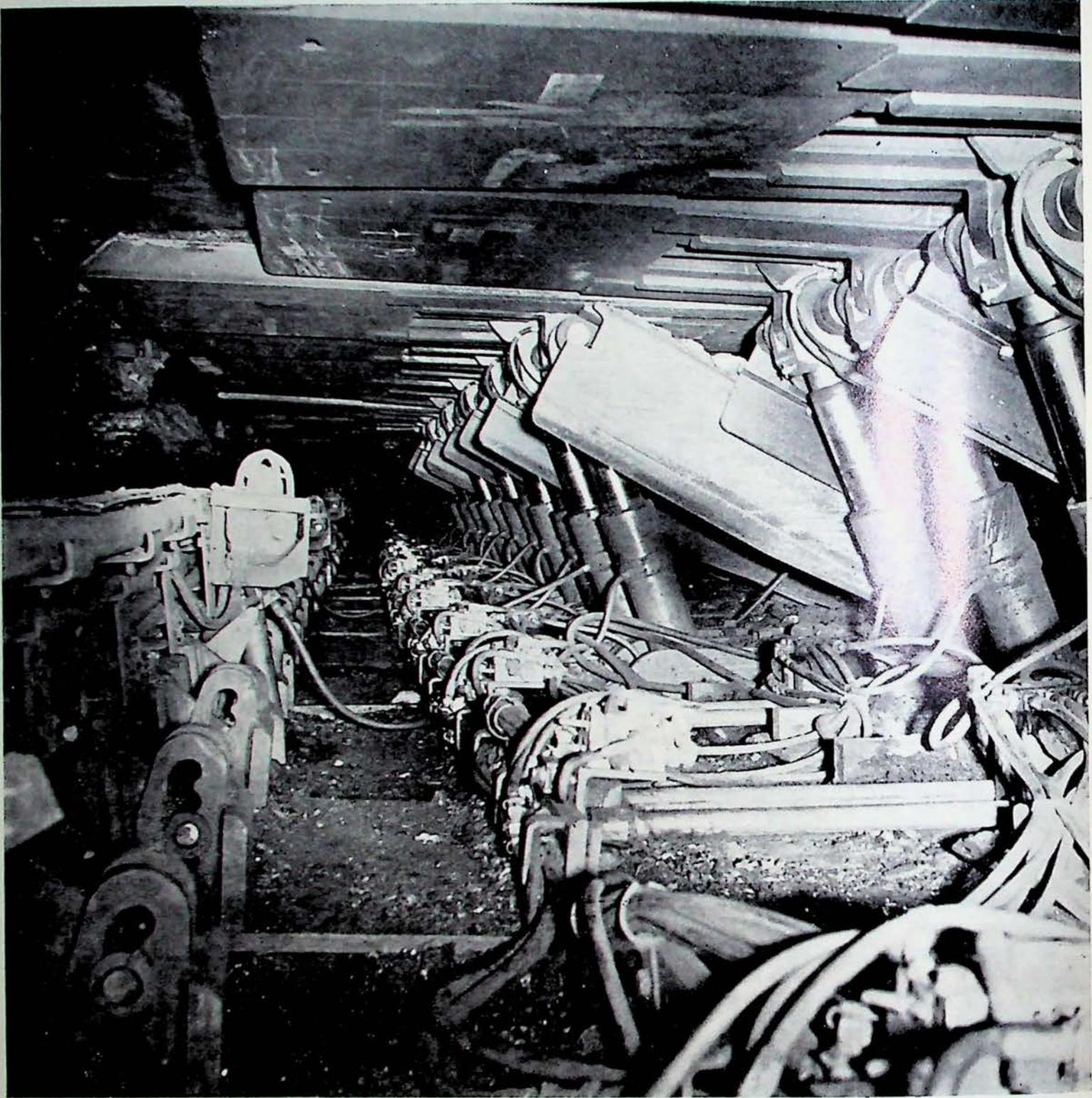
4000 LIEGE, 200 rue du Chéra — Tél. (041) 52 71 50

J. MEDAETS : Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1976. - Technische kenmerken van de Belgische steenkolenontginning in 1976. — INIEX : Revue de la littérature technique. — Bibliographie.

SEPTEMBRE 1978

Mensuel — N° 9 — Maandelijks

SEPTEMBER 1978



le **SCHILD Hemscheidt**

**Un soutènement moderne
sûr – rationnel – robuste**



ANNALES DES MINES

DE BELGIQUE

n° 9 — septembre 1978

ANNALEN DER MIJNEN

VAN BELGIE

nr. 9 — september 1978

Direction-Rédaction :

**INSTITUT NATIONAL
DES INDUSTRIES EXTRACTIVES**

4000 LIEGE, 200, rue du Chéra — TEL. (041) 52 71 50

Directie-Redactie :

**NATIONAAL INSTITUUT
VOOR DE EXTRACTIEBEDRIJVEN**

Sommaire - Inhoud

J. MEDAETS : Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1976 Technische kenmerken van de Belgische steenkolenontginning in 1976 .	877
Bibliographie	964
INIEX : Revue de la littérature technique	965



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

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIES
1050 BRUXELLES ● EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES ● 1050 BRUSSEL
Rue Borrens, 35-43 - Borrensstraat — TEL. 640 10 40

Dépôt légal : D/1978/0168

Wettelijk Depot : D/1978/0168

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS
SAHUT-CONREUR & C^{IE}

B. P. N° 27 - 59590 RAISMES

TÉL. 46.90.44 + - TÉLEX CONREUR-RAISMES 11847 F

Installations complètes

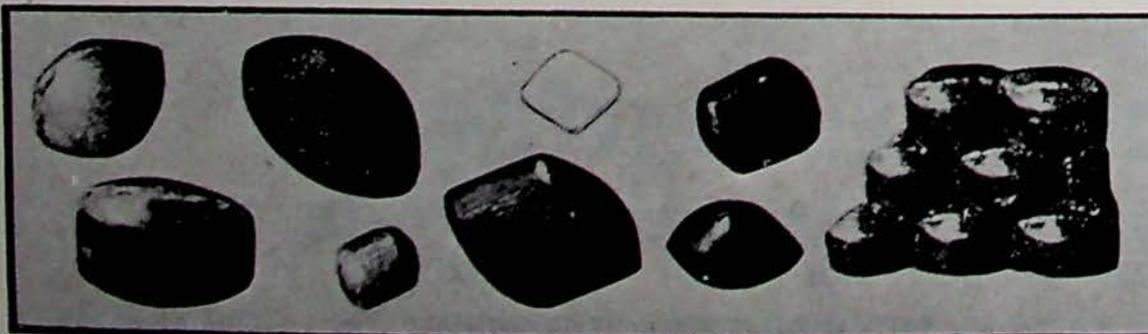
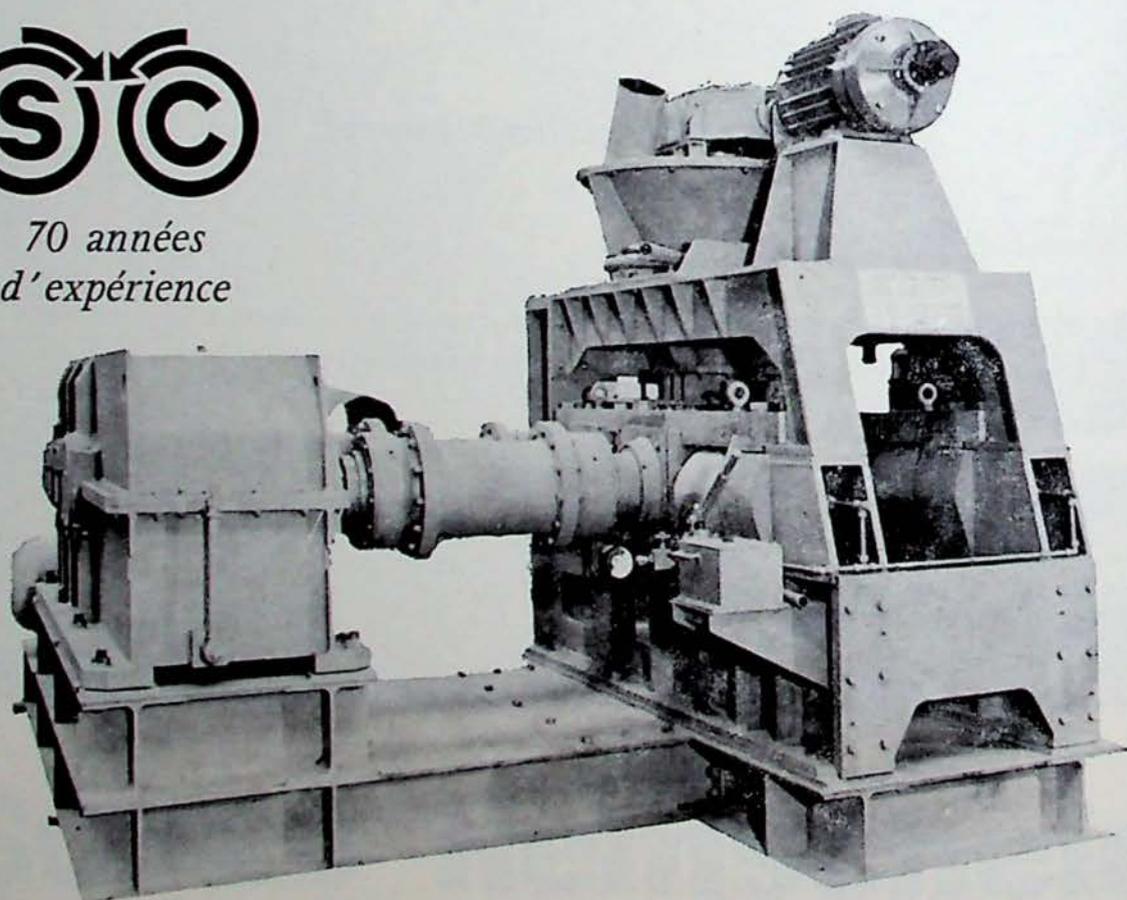
- Usines d'**AGGLOMÉRATION**
- Usines de **COMPACTAGE**
- Usines de **GRANULATION**

Presses à roues tangentes pour toutes productions à basse, moyenne et haute pression pour tous produits

SÉCHEURS - MÉLANGEURS - CRIBLES VIBREURS - MANUTENTION
USINAGE DES MÉTAUX PAR ELECTRO-CHIMIE (PUISSANCE 500 KVA)



*70 années
d'expérience*



Agents et Représentants dans de nombreux pays : ALLEMAGNE - ANGLETERRE - HOLLANDE - ESPAGNE - POLOGNE
RUSSIE - IRAN - AUSTRALIE - AFRIQUE DU SUD, etc...

CATALOGUES SUR DEMANDE

Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1976

Technische kenmerken van de Belgische Steenkolenontginning in 1976

INTRODUCTION

Les statistiques techniques relatives à l'exploitation des charbonnages belges en 1976 sont présentées pour la vingt-troisième fois. En effet, cette étude statistique, publiée la première fois pour l'année 1954, avait pour but de coordonner les renseignements d'ordre technique et de permettre une comparaison avec des renseignements similaires publiés à l'étranger.

Depuis l'année 1975 les bassins houillers du Sud de la Belgique (Borinage, Centre, Charleroi-Namur et Liège) sont désignés sous la dénomination « bassins du Sud » tandis que le bassin houiller de Campine est désigné sous la dénomination « bassin du Nord ».

Par ailleurs, les statistiques techniques sont encore divisées en cinq chapitres, à savoir :

- I. Caractéristiques générales de l'exploitation;
- II. Résultats techniques de l'exploitation charbonnière en 1976 ;
- III. Caractéristiques des travaux du fond;
- IV. Extraction, épuration et préparation des produits;
- V. Analyse des principaux travaux de premier établissement entrepris en 1976.

Les ingénieurs des mines examinent avec attention les remarques et les améliorations formulées par les personnes intéressées par les questions contenues dans cette étude.

Le Directeur général des Mines,
ir. J. MEDAETS.

WOORD VOORAF

Deze technische statistieken over de exploitatie van de Belgische kolenmijnen in 1976 vormen de drieëntwintigste uitgave in deze reeks, waarvan het eerste nummer betrekking had op het jaar 1954. Het was de bedoeling de technische gegevens op een overzichtelijke manier naar voren te brengen, ook al om ze met gelijkaardige, in het buitenland gepubliceerde gegevens te kunnen vergelijken.

Sinds 1975 worden de kolenbekkens van het Zuiden van het land (Borinage, Centrum, Charleroi-Namen en Luik) samen aangeduid onder de benaming « Zuiden » en het Kempens kolenbekken onder de benaming « Noorden ».

Verder worden de technische statistieken verdeeld in vijf hoofdstukken, met name :

- I. Algemene kenmerken van de exploitatie;
- II. Technische uitslagen van de steenkolenwinning in 1976 ;
- III. Kenmerken van de ondergrondse werken;
- IV. Ophaling, zuivering en verwerking van de produkten;
- V. Ontleding van de voornaamste in 1976 uitgevoerde werken van eerste aanleg.

De mijningenieurs zullen met belangstelling kennis nemen van opmerkingen en verbeteringen die door de lezers mochten naar voren gebracht worden.

De Directeur-Generaal der Mijnen,
ir. J. MEDAETS.

SOMMAIRE

CHAPITRE I

CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'EXPLOITATION

1. Nombre de concessions et de sièges d'extraction	882
1.1. Concessions	882
1.2. Sièges d'extraction en exploitation	882
2. Caractéristiques des couches exploitées en 1976	884
2.1. Ouverture, puissance moyenne et surface exploitée	884
2.2. Pente	886
2.3. Propreté volumétrique	887
2.4. Propreté gravimétrique	888
3. Personnel employé dans les mines	889
3.1. Personnel inscrit, évolution, nationalité, âge	889
3.2. Relevé analytique des présences et des non-présences	894
3.3. Moyenne des présences et des non-présences pendant les jours ouvrés ...	900

CHAPITRE II

RESULTATS TECHNIQUES DE L'EXPLOITATION CHARBONNIERE EN 1976

1. Production réalisée	902
1.1. Production totale — brute et nette	902
1.2. Rapport brut/net	902
1.3. Décomposition qualitative de la production du Royaume	904
1.4. Nombre de jours ouvrés et production moyenne par jour ouvré	905
2. Rendements et indices	906
2.1. Indices chantier	906
2.2. Indices fond	907
2.3. Indices fond et surface	909
3. Consommations	910
3.1. Energie	910
3.2. Bois de mine	913
3.3. Acier pour le soutènement	914
3.4. Explosifs	914
4. Grison capté et venau	917

CHAPITRE III

CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX DU FOND

1. Chantiers d'exploitation	919
1.1. Caractéristiques générales	919
1.1.1. Production par chantier	919
1.1.2. Longueur des tailles	920
1.1.3. Avancement journalier	921

INHOUD

HOOFDSTUK I

ALGEMENE KENMERKEN VAN DE EXPLOITATIE

1.	Aantal concessies en ontginningszetels	882
1.1.	Concessies	882
1.2.	In bedrijf zijnde ontginningszetels	882
2.	Kenmerken van de in 1976 ontgonnen lagen	884
2.1.	Opening, gemiddelde kooldikte, ontgonnen oppervlakte	884
2.2.	Helling	886
2.3.	Volumetrische zuiverheid	887
2.4.	Gravimetrische zuiverheid	888
3.	Op de mijnen tewerkgesteld personeel	889
3.1.	Ingeschreven personeel, aantal, nationaliteit, leeftijd	889
3.2.	Analytische opgave van de aanwezigheden en de niet-aanwezigheden	894
3.3.	Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden op de gewerkte dagen	900

HOOFDSTUK II

TECHNISCHE UITSLAGEN VAN DE STEENKOLENWINNING IN 1976

1.	De verwezenlijkte produktie	902
1.1.	Totale bruto- en nettoproduktie	902
1.2.	De verhouding bruto/netto	902
1.3.	Indeling van de produktie van het Rijk naar de kwaliteit	904
1.4.	Aantal gewerkte dagen en gemiddelde produktie per gewerkte dag	905
2.	Rendementen en indices	906
2.1.	Werkplaatsindices	906
2.2.	Indices ondergrond	907
2.3.	Indices ondergrond en bovengrond	909
3.	Verbruik	910
3.1.	Energie	910
3.2.	Mijnhout	913
3.3.	Ondersteuningsijzer	914
3.4.	Springstoffen	914
4.	Afgezogen en verkocht mijngas	917

HOOFDSTUK III

KENMERKEN VAN DE ONDERGRONDSE WERKEN

1.	Ontginningswerkplaatsen	919
1.1.	Algemene kenmerken	919
1.11.	Produktie per werkplaats	919
1.12.	Lengte van de pijlers	920
1.13.	Vooruitgang per dag	921

1.2.	Abattage	922
1.3.	Contrôle du toit	924
1.4.	Soutènement des chantiers	925
1.5.	Débloccage des tailles	927
1.6.	Lutte contre les poussières	927
1.7.	Lutte contre l'incendie	929
2.	<i>Galeries souterraines</i>	929
2.1.	Soutènement des galeries utilisables en fin d'exercice et des galeries creusées en 1976	932
2.2.	Emploi des explosifs et des divers types de détonateurs et lutte contre les poussières dans le creusement des galeries en 1976	932
2.3.	Section des galeries creusées en 1976	933
2.4.	Matériel en service au 31 décembre 1976	933
2.5.	Burquins : creusement et revêtement	937
3.	<i>Organisation des transports souterrains</i>	933
3.1.	Produits abattus	933
3.2.	Matériel	940
3.3.	Personnel	940
3.4.	Inventaire des moteurs utilisés (en service au 31 décembre 1976)	943
4.	<i>Aérage</i>	943
5.	<i>Exhaure</i>	946
6.	<i>Eclairage</i>	946
7.	<i>Télécommunications, télécommande</i>	947
8.	<i>Inventaire des moteurs en service au fond le 31 décembre 1976</i>	947

CHAPITRE IV

EXTRACTION, EPURATION ET PREPARATION DES PRODUITS

1.	<i>Extraction</i>	951
1.1.	Nombre de puits et destination de chacun d'eux	951
1.2.	Dimensions et profondeur moyenne des puits, équipement des puits	952
1.3.	Caractéristiques des machines d'extraction	953
1.4.	Air comprimé. Caractéristiques des compresseurs. Distribution	953
2.	<i>Epuration et préparation</i>	955
2.1.	Répartition de la production <i>brute</i> d'après les appareils d'épuration et de préparation	955
2.2.	Répartition de la production <i>nette</i> d'après les appareils d'épuration et de préparation	956
2.3.	Situation des appareils de préparation et de manutention des charbons au 31 décembre 1976	958
2.4.	Inventaire des moteurs en service à la surface du 31 décembre 1976	960

CHAPITRE V

ANALYSE DES PRINCIPAUX TRAVAUX DE PREMIER ETABLISSEMENT ENTREPRIS EN 1976

1.2.	Winning	922
1.3.	Dakcontrole	924
1.4.	Ondersteuning van de werkplaatsen	925
1.5.	Afvoer uit de pijlers	927
1.6.	Bestrijding van het stof	927
1.7.	Bestrijding van brand	929
2.	<i>Ondergrondse gangen</i>	929
2.1.	Ondersteuning van de bruikbare mijngangen op het einde van het jaar en van de in 1976 gedreven gangen	932
2.2.	Gebruik van springstoffen en van de verschillende soorten slagpijpjes en bestrijding van het stof bij het delven van mijngangen in 1976	932
2.3.	Doorsnede van de in 1976 gedreven mijngangen	935
2.4.	Materieel in gebruik op 31 december 1976	936
2.5.	Blinde schachten : delving en bekleding	937
3.	<i>Inventarisatie van het ondergronds vervoer</i>	938
3.1.	Gewonnen produkten	938
3.2.	Materieel	940
3.3.	Personeel	940
3.4.	Inventaris van de gebruikte motoren (toestand op 31 december 1976)	943
4.	<i>Luchtverversing</i>	943
5.	<i>Drooghouding</i>	946
6.	<i>Verlichting</i>	946
7.	<i>Telecommunicaties, afstandsbediening</i>	947
8.	<i>Inventaris van de motoren die op 31 december 1976 in gebruik waren</i>	947

HOOFDSTUK IV

OPHALING, ZUIVERING EN VERWERKING VAN DE PRODUKTEN

1.	<i>Ophaling</i>	951
1.1.	Aantal schachten en aanwending van elke schacht	951
1.2.	Afmetingen en gemiddelde diepte van de schachten. Uitrusting van de schachten	952
1.3.	Kenmerken van de ophaalmachines	953
1.4.	Perslucht. Kenmerken van de kompressoren. Leidingen	953
2.	<i>Zuivering en verwerking</i>	955
2.1.	Indeling van de brutoproduktie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking	955
2.2.	Indeling van de nettoproduktie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking	956
2.3.	Toestand op 31 december 1976 van de toestellen voor verwerking en behandeling van de kolen	958
2.4.	Inventaris van de motoren die op 31 december 1976 op de bovengrond in gebruik waren	960

HOOFDSTUK V

ONTLEDING VAN DE VOORNAAMSTE IN 1976 UITGEVOERDE WERKEN VAN EERSTE AANLEG

CHAPITRE PREMIER

CARACTERISTIQUES GENERALES
DE L'EXPLOITATION1. NOMBRE DE CONCESSIONS
ET DE SIEGES D'EXTRACTION

1.1. — Concessions

Le tableau n° 1 répartit par province le nombre et l'étendue des mines de houille concédées au 31 décembre 1976 et de celles d'entre elles qui étaient encore en activité à cette date.

Une concession est considérée comme inactive dès la date de la cessation définitive de l'extraction de la houille.

Les provinces du Hainaut, de Namur et de Liège, où sont situés les bassins houillers du Borinage, du Centre, de Charleroi-Namur et de Liège, constituent la région minière du Sud, les provinces d'Anvers et de Limbourg, où est situé le bassin houiller de Campine, constituent la région minière du Nord de la Belgique. Les concessions de mines de houille en activité sont localisées dans les trois provinces, dites minières, du Hainaut, de Liège et de Limbourg.

Le nombre de concessions est resté de 101, mais il n'en restait plus que 6 en exploitation au 31 décembre 1976.

1.2. — Sièges d'extraction en exploitation

Le tableau n° 2 répartit par région minière les derniers sièges d'exploitation en activité. Le siège SARTIS de la Société anonyme des Charbonnages d'Hensies-Pommerœul et le siège COLARD de la Société anonyme Cockerill ont été fermés le 31 mars 1976.

Le tableau n° 2bis reprend l'évolution du nombre de sièges, ainsi que la production annuelle de la Belgique et la production annuelle moyenne par siège pour quelques années entre 1960 et 1976.

HOOFDSTUK 1

ALGEMENE KENMERKEN
VAN DE EXPLOITATIE1. AANTAL CONCESSIONS
EN ONTGINNINGSETELS

1.1. — Concessies

In tabel 1 zijn het aantal en de oppervlakte van de steenkolenmijnconcessies die op 31 december 1976 toegestaan waren per provincie aangeduid, alsmede het aantal en de oppervlakte van de concessies die op genoemde datum nog in bedrijf waren.

Een concessie wordt als niet meer in bedrijf beschouwd van zodra de steenkoolwinning er voorgoed stopgezet is.

De provincies Henegouwen, Namen en Luik, waar de steenkoolbekkens van de Borinage, het Centrum, Charleroi-Namen en Luik gelegen zijn, vormen samen de mijnstreek van het Zuiden, de provincies Antwerpen en Limburg, met het Kempens steenkoolbekken, de mijnstreek van het Noorden van het land. Alle in bedrijf zijnde steenkoolmijnconcessies zijn gelegen in de drie zg. mijnprovincies Henegouwen, Luik en Limburg.

Einde 1976 waren nog altijd 101 concessies toegestaan, maar op 31 december werden er daarvan nog slechts 6 ontgonnen.

1.2. — Ontginningszetels in bedrijf

In tabel 2 zijn de laatste actieve ontginningszetels per mijnstreek aangeduid. De zetel SARTIS van de N.V. Charbonnages d'Hensies-Pommerœul en de zetel COLARD van de N.V. Cockerill werden beide gesloten op 31 maart 1976.

In tabel 2bis is het verloop van het aantal mijnzetels aangeduid, evenals de gemiddelde produktie per zetel voor enkele jaren tussen 1960 en 1976.

TABLEAU n° 1. — *Concessions* (Situation au 31 décembre 1976)TABEL 1. — *Concessies* (Toestand op 31 december 1976)

	Province de Hainaut Provincie Henegouwen	Province de Namur Provincie Namen	Province de Liège Provincie Luik	Province de Limbourg Provincie Limburg	Province d'Anvers Provincie Antwerpen	Royaume Het Rijk	
Mines concédées au 31-12-1976							Op 31-12-1976 in concessie gegeven mijn- velden
a) nombre	36	18	42 (a)	5	—	107	a) aantal
b) étendue (ha)	84 385	10 154	35 989	86 160	1 749	218 437	b) oppervlakte (ha)
Concessions en activité au 31-12-1976							Op 31-12-1976 in bedrijf zijnde concessies
a) nombre	3	—	2	1	—	6	a) aantal
b) étendue (ha)	8 706	—	4 371	35 710	—	48 787	b) oppervlakte (ha)

(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, hoewel 32 ha in de gemeente Bende gelegen zijn (provincie Luxemburg).

TABLEAU n° 2

Sièges d'extraction (Situation au 31 décembre 1976)

Sièges d'extraction Ontginningszetels	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
En exploitation au 31-12-1975 In bedrijf op 31-12-1975	9	5	14
Fermés en 1976 Gesloten in 1976	2	--	2
En exploitation au 31-12-1976 In bedrijf op 31-12-1976	7	5	12

TABEL 2

Ontginningszetels (Toestand op 31 december 1976)

TABLEAU n° 2bis — Evolution du nombre de sièges et de la production moyenne par siège

	1960	1965	1970	1974	1975	1976	
Nombre de sièges en activité	75	51	24	15	14	14	Aantal zetels in bedrijf
Production réalisée (en milliers de tonnes)	22 469	19 786	11 362	8 111	7 279	7 238	Produktie (1000 ton)
Production par siège d'extraction (en milliers de tonnes)	229.6	366.4	473.4	540.7	534.2	630.2	Produktie per ontginningszetel (1000 ton)

TABEL 2bis — Verloop van het aantal zetels en van de gemiddelde productie per zetel

2. CARACTERISTIQUES DES COUCHES EXPLOITEES

2.1. — Ouverture, puissance moyenne et surface exploitée

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

Les ouvertures et puissances indiquées sont les moyennes des ouvertures et puissances effectivement mesurées au fond au cours de l'exercice. De même la superficie déhouillée résulte du mesurage du développement des chantiers et de leur avancement.

Ces données concernent exclusivement les chantiers recensés dans le cadre de la présente statistique, c'est-à-dire les chantiers qui ont été régulièrement exploités durant un mois au moins au cours de l'exercice.

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/m³.

Ces calculs ont donné pour chaque région minière une production théorique très voisine des écoulements effectivement déclarés par les exploitants. Elle a servi

2. KENMERKEN VAN DE ONTONGEN LAGEN

2.1. — Opening, gemiddelde kooldikte, ontgonnen oppervlakte

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

De aangeduide openingen en kooldikten zijn de gemiddelden van de openingen en kooldikten die men in de loop van het jaar in de ondergrond werkelijk gemeten heeft. Zo ook is de ontkoolde oppervlakte berekend op de gemeten lengte en vooruitgang van de werkplaatsen.

Deze gegevens slaan alleen op de werkplaatsen die voor deze statistiek geteld worden, d.w.z. op de werkplaatsen die in de loop van het jaar gedurende ten minste een maand regelmatig ontgonnen zijn.

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 steenkool in de laag een gemiddeld soortelijk gewicht van 1,35 te nemen.

Die berekeningen hebben voor iedere mijnstreek een theoretische produktie opgeleverd die de door de exploitanten aangegeven afzet zeer dicht benadert. Het

de base de comparaison pour fixer l'importance relative des diverses caractéristiques techniques qui seront analysées plus loin.

La production calculée des chantiers recensés couvre 97 % de la production du Royaume.

TABLEAU n° 3. — Ouverture et puissance moyennes des couches exploitées en 1976

O U V E R T U R E	Sud		Nord		ROYAUME		O P E N I N G
	Nombre de chantiers	Production réalisée en %	Nombre de chantiers	Production réalisée en %	Nombre de chantiers	Production réalisée en %	
	Aantal werkplaatsen	% van de totale produktie	Aantal werkplaatsen	% van de totale produktie	Aantal werkplaatsen	% van de totale produktie	
	Zuiden		Noorden	HET RIJK			
Moins de 60 cm	—	—	—	—	—	—	Minder dan 60 cm
De 60 à 89 cm	1	3,17	1	1,01	2	1,35	Van 60 tot 89 cm
De 90 à 119 cm	24	31,23	13	12,83	37	15,72	Van 90 tot 119 cm
De 120 à 149 cm	4	13,60	31	41,17	35	36,85	Van 120 tot 149 cm
De 150 à 179 cm	5	17,84	14	30,78	19	28,75	Van 150 tot 179 cm
De 180 à 209 cm	6	24,56	6	10,89	12	13,02	Van 180 tot 209 cm
210 cm et plus	3	9,60	1	3,32	4	4,31	210 cm en meer
Ensemble des chantiers	43	100,00	66	100,00	109	100,00	Alle werkplaatsen samen
Surface totale exploitée en m ²	813 186		3 643 483		4 456 669		Totale ontgonnen oppervlakte in m ²
Puissance moyenne des couches en cm	109		121		117		Gemiddelde kooldikte van de lagen in cm
Ouverture moyenne des couches en cm	141		144		143		Gemiddelde opening van de lagen in cm

is deze produktie die wij als basis genomen hebben om de betrekkelijke belangrijkheid te bepalen van de verschillende technische kenmerken die hierna besproken worden.

De berekende produktie van de getelde werkplaatsen dekt 97 % van 's lands produktie.

TABEL 3. — Gemiddelde opening en kooldikte van de in 1976 ontgonnen lagen

a) *Ouverture des couches*

Sous le rapport de l'ouverture, les couches sont réparties en sept catégories identiques à celles de 1975.

En 1976 l'ouverture moyenne observée est de 143 cm pour l'ensemble du Royaume, contre 144 cm en 1975. Le nombre total des chantiers a encore diminué de 13 unités, dont 9 dans la région Sud et 4 dans la région Nord.

La région minière Sud se caractérise par l'exploitation de couches minces : 25 chantiers sur 43 sont ouverts dans des couches d'ouverture inférieure à 120 cm. Ces chantiers en couches minces ont fourni 34 % de la production. L'ouverture moyenne des couches exploitées en 1976 dans cette région s'est élevée à 141 cm.

La région minière Nord se caractérise par l'exploitation de couches plus épaisses : 45 chantiers sur 66 sont ouverts dans des couches d'ouverture comprise

a) *Opening van de lagen*

Naar de opening worden de lagen in zeven categorieën ingedeeld, net als in 1975.

In 1976 bedroeg de gemiddelde opening 143 cm voor heel het Rijk, tegenover 144 cm in 1975. Het totaal aantal werkplaatsen is weer met 13 verminderd, meer bepaald met 9 in het Zuiden en 4 in het Noorden.

De zuidelijke mijnstreek wordt gekenmerkt door de ontginning van dunne lagen : 25 werkplaatsen op 43 zijn er gedreven in lagen met een opening van minder dan 120 cm. Deze werkplaatsen in dunne lagen hebben 34 % van de produktie voortgebracht. De lagen die in 1976 in deze streek werden ontgonnen hadden een gemiddelde opening van 141 cm.

In de noordelijke mijnstreek worden dikkere kolenlagen ontgonnen : 45 werkplaatsen op 66 zijn er gedreven in lagen waarvan de opening begrepen is tussen

entre 120 et 180 cm. Ces chantiers ont fourni 72 % de la production. L'ouverture moyenne des couches exploitées en 1976 dans cette région s'est élevée à 144 cm.

b) *Puissance des couches*

En 1976, la puissance moyenne observée est de 117 cm pour l'ensemble du Royaume, comme en 1975. Dans la région Sud, la puissance moyenne s'élève à 109 cm, tandis qu'elle est de 121 cm dans la région Nord.

Le tableau n° 3bis donne l'évolution de la puissance moyenne des couches exploitées en Belgique depuis 1960.

TABLEAU n° 3bis

Evolution de la puissance moyenne des couches de 1960 à 1976

	1960	1965	1970	1974	1975	1976	
Sud	84	92	98	96	107	109	Zuiden
Nord	105	109	117	118	120	121	Noorden
Royaume	92	98	108	111	117	117	Het Rijk

Un trait caractéristique du gisement houiller belge reste que 53,9 % de la production provient de couches de moins de 150 cm d'ouverture. Cette proportion était de 69,6 % en 1960 et 57,1 % en 1975.

2.2. — *Pente des couches*

Le tableau n° 4 indique la proportion de la production réalisée dans les chantiers dont la pente est inférieure à 20°, comprise entre 20 et 35°, ou supérieure à 35° (plateurs, semi-dressants ou dressants).

TABLEAU n° 4

*Pente des couches exploitées en 1976
(Part de la production des chantiers recensés provenant des diverses classes de pente)*

PENTE (en degrés) HELLING (graden)	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
< 20° (plateurs - vlakke lagen)	51,1	100,0	93,1
20 à 35° (semi-dressants halfsteile lagen)	44,2	—	6,8
> 35° (dressants - steile lagen)	4,7	—	0,1

120 en 180 cm. Deze werkplaatsen hebben 72 % van de produktie voortgebracht. De lagen die in 1976 in deze streek werden ontgonnen hadden een gemiddelde opening van 144 cm.

b) *Kooldikte van de lagen*

In 1976 bedroeg de gemiddelde kooldikte 117 cm voor heel het land, net als in 1975. In de zuidelijke mijnstreek was het gemiddelde 109 cm, in het Noorden 121 cm.

In tabel 3bis is het verloop van de gemiddelde kooldikte van de in België sedert 1960 ontgonnen lagen aangeduid.

TABEL 3bis

Gemiddelde kooldikte van de lagen van 1960 tot 1976

Het feit dat 53,9 % van de produktie komt uit lagen met een opening van minder dan 150 cm, blijft tekenend voor de Belgische steenkoolvelden. In 1960 was dat nog 69,6 % en in 1975 57,1 %.

2.2. — *Helling van de lagen*

In tabel 4 is aangeduid welk percentage van de produktie voortkomt uit lagen met een helling van minder dan 20°, uit lagen met een helling van 20 tot 35° en uit lagen met een helling van meer dan 35° (vlakke, halfsteile of steile lagen).

TABEL 4

*Helling van de in 1976 ontgonnen lagen
(Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de helling van de lagen)*

Le tableau n° 4bis donne pour le Royaume l'évolution des pourcentages de la production des chantiers recensés suivant la pente des couches depuis 1960. La tendance est à l'exploitation de couches en plateaux.

In tabel 4bis wordt de produktie van de getelde werkplaatsen sinds 1960 percentsgewijze ingedeeld naar de helling van de lagen. De ontginning van vlakke lagen neemt toe.

TABLEAU n° 4bis

Evolution du pourcentage de la production des chantiers recensés, suivant la pente des couches, de 1960 à 1976

Pentes des couches Helling der lagen	1960	1965	1970	1974	1975	1976
< 15°	70,3	77,6	84,7	90,0	92,4	93,1
20 à 75°	23,4	18,9	12,1	8,1	5,8	6,8
> 75°	6,3	3,5	3,2	1,9	1,8	0,1

TABEL 4bis

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de helling van de lagen, van 1960 tot 1976

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 ou, plus simplement le rapport de la puissance à l'ouverture. Ces données concernent elles aussi les seuls chantiers recensés.

2.3. — Volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen

In tabel 5 is de volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen aangeduid, d.i. de verhouding tussen het volume van de steenkool in de laag vóór de winning et het totale volume van de ontkoolde laag of gewoon de verhouding tussen de kooldikte en de opening van de laag. Deze gegevens slaan ook alleen op de getelde werkplaatsen.

TABLEAU n° 5

Propreté volumétrique des couches exploitées (chantiers recensés)

Propreté volumétrique (en %)	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
< 70	58,3	0,9	9,9
70/79	25,5	22,9	23,3
80/89	16,2	45,0	40,5
90/100	—	31,2	26,3

TABEL 5

Volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen (getelde werkplaatsen)

La tendance générale de l'évolution de la propreté volumétrique des couches exploitées dans le temps ressort du tableau n° 5bis.

La région minière Sud se caractérise par une propreté volumétrique nettement moins favorable, qui s'est encore dégradée sensiblement en 1976.

Par contre, la région minière Nord se caractérise par une propreté volumétrique plus favorable, qui s'est accrue en 1976.

Au niveau national on observe la même tendance.

De algemene lijn van het verloop van de volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen tijdens de jongste jaren komt tot uiting in tabel 5bis.

De zuidelijke mijnstreek wordt gekenmerkt door een minder goede volumetrische zuiverheid, die in 1976 nog aanzienlijk verslechterd is.

In de noordelijke mijnstreek ligt de volumetrische zuiverheid daarentegen hoger, en in 1976 is ze nog toegenomen.

Voor heel het Rijk wordt dezelfde strekking waargenomen.

TABLEAU n° 5bis

Evolution du pourcentage de la production des chantiers recensés suivant la propreté volumétrique de 1960 à 1976

Propreté volumétrique Volumetrische zuiverheid	1960	1965	1970	1974	1975	1976
< 70 %	18,7	16,6	13,9	14,6	7,5	9,9
70 à 79 %	22,8	21,7	16,9	28,1	35,1	23,3
80 à 89 %	34,2	37,6	31,4	29,2	35,5	40,5
90 à 100 %	24,3	24,1	37,8	28,1	21,9	26,3

Le tableau n° 5ter donne l'évolution de la propreté volumétrique moyenne des couches exploitées dans les régions Sud et Nord depuis 1960.

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de volumetrische zuiverheid, van 1960 tot 1976

In tabel 5 is de gemiddelde volumetrische zuiverheid van de sinds 1960 ontgonnen lagen aangeduid, eensdeels voor het Zuiden en anderdeels voor het Noorden van het land.

TABLEAU n° 5ter

Evolution de la propreté volumétrique, de 1960 à 1976

%

	1960	1965	1970	1974	1975	1976	
SUD	76	78	74	72	79	72	ZUIDEN
NORD	82	82	88	84	83	84	NOORDEN
ROYAUME	79	80	82	76	81	76	HET RIJK

%

En résumé, en 1976, pour abattre 76 m³ de charbon en Belgique, il a fallu abattre aussi 24 m³ de stériles en taille, stériles qui constituent le cinquième du volume des transports et de l'extraction en provenance des tailles.

Kortom, om in België 76 m³ kolen te winnen, heeft men in 1976 in de pijler ook 24 m³ stenen moeten afhouden, die in omvang een vijfde van de uit de pijlers komende vervoerde en opgehaalde produkten uitmaken.

2.4. — Propreté gravimétrique des couches exploitées

Au lieu d'exprimer le rapport des volumes net et brut, la propreté gravimétrique exprime le rapport des poids, net et brut, abattus.

Dans le tableau n° 6, la production des chantiers recensés de chaque région minière 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, dont les densités ont été fixées conventionnellement à 1,35 et 2,20 respectivement

La région minière du Sud se caractérise par une propreté gravimétrique moins favorable que celle observée dans la région minière du Nord.

2.4. — Gravimétrische zuiverheid van de ontgonnen lagen

In plaats van de verhouding tussen het netto- en het brutovolume weer te geven, geeft de gravimétrische zuiverheid de verhouding tussen het netto- en het brutogewicht van de gewonnen produkten weer.

In tabel 6 is de produktie van de getelde werkplaatsen van iedere mijnstreek ingedeeld naar 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).

In de Zuiden is de gravimétrische zuiverheid minder goed dan in de Noorden.

TABLEAU n° 6

Répartition de la production des chantiers recensés selon la propreté gravimétrique des couches exploitées

TABEL 6

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de gravimetrise zuiverheid van de ontgonnen lagen

1976

Propreté gravimétrique (en %) Gravimetrise zuiverheid (%)	Sud	Nord	Royaume
	% de la prod. % v. d. prod.	% de la prod. % v. d. prod.	% de la prod. % v. d. prod.
	Zuiden	Noorden	Het Rijk
< 70	69,0	23,8	30,9
70/ 79	23,0	34,5	32,7
80/ 89	2,2	32,4	27,7
90/100	5,8	9,3	8,7
Totaal	100,0	100,0	100,0

La propreté gravimétrique moyenne des couches exploitées dans les différentes régions minières se répartit comme suit :

Année 1976	
Sud	61 %
Nord	77 %
Royaume	75 %

De gravimetrise zuiverheid van de ontgonnen lagen ziet er in de verschillende mijnstreken uit als volgt :

Jaar 1976	
Zuiden	61 %
Noorden	77 %
Het Rijk	75 %

De cijfers van deze tabel bevestigen wat wij hierboven in verband met de volumetrise zuiverheid hebben geschreven : om in België 75 ton kolen te winnen, moet men bovendien 25 ton stenen van de pijlers naar de bovengrond vervoeren.

Les chiffres de ce tableau confirment ce qui est dit ci-dessus de la propreté volumétrique : pour extraire 75 tonnes de charbon en Belgique, il faut en outre transporter des tailles à la surface 25 tonnes de stériles.

**3. PERSONNEL
UTILISE DANS LES MINES**

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

Le tableau n° 7 donne le personnel inscrit respectivement au fond et à la surface à la fin de chaque mois de l'année dans les différentes régions minières.

Les effectifs inscrits à la fin des trois dernières années ont évolué comme suit en comparaison avec les effectifs correspondants de 1960, 1965 et 1970

**3. IN DE MIJNEN
TEWERKGESTELD PERSONEEL**

**3.1. — Ingeschreven personeel
aantal - nationaliteit - leeftijd**

In tabel 7 is het aantal ondergrondse, respectievelijk bovengrondse arbeiders aangeduid, die in 1976 op het einde van iedere maand in de verschillende mijnstreken ingeschreven waren.

Op het einde van de jongste drie jaren waren de volgende arbeiders in de mijnen ingeschreven; ter vergelijking worden ook de cijfers van 1960, 1965 en 1970 aangeduid.

TABLEAU n° 7

Personnel inscrit dans les mines en 1976

TABEL 7

Aantal arbeiders die in 1976 in de mijnen
ingeschreven waren

FOND

ONDERGROND

MOIS MAANDEN	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
31-XI-1975	5 635	14 911	20 546
I-1976	5 464	14 629	20 093
II	5 218	14 737	19 955
III	5 000	14 841	18 841
IV	4 775	14 902	19 677
V	4 718	14 960	19 678
VI	4 679	14 880	19 559
VII	4 644	14 830	19 474
VIII	4 540	14 825	19 365
IX	4 483	14 796	19 279
X	4 393	14 810	19 203
XI	4 341	14 925	19 266
XII	4 259	14 895	19 154
Moyenne de l'année Gemiddelde van het jaar	4 709	14 835	19 541
Variation de décembre 1975 à décembre 1976 Wijziging v. december 1975 tot december 1976 soit en % of in %	— 1 376 — 24,4	— 16 —	— 1 392 — 6,9

SURFACE

BOVENGROND

MOIS MAANDEN	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
31-XII-1975	2 029	4 124	6 153
I-1976	2 000	4 057	6 057
II	1 942	4 058	6 000
III	1 873	4 057	5 930
IV	1 632	4 062	5 694
V	1 623	4 051	5 674
VI	1 621	4 055	5 676
VII	1 610	4 053	5 663
VIII	1 590	4 056	5 646
IX	1 572	4 046	5 618
X	1 566	4 019	5 585
XI	1 543	4 010	5 553
XII	1 532	4 006	5 538
Moyenne de l'année Gemiddelde van het jaar	1 675	4 044	5 719
Variation de décembre 1975 à décembre 1976 Wijziging v. december 1975 tot december 1976 soit en % of in %	— 497 — 24,5	— 118 — 2,9	— 615 — 10,0

TABLEAU n° 7bis
Evolution des effectifs de 1960 à 1976

Année Jaar	Fond	Surface	Fond et surface
	Ondergrond	Bovengrond	Onder- en bovengrond
1960	77 333	26 247	103 580
1965	57 467	18 730	76 197
1970	27 720	9 676	37 396
1974	21 252	6 629	27 881
1975	20 546	6 153	26 699
1976	19 154	5 538	24 692

La perte d'effectif au fond atteint ainsi les trois quarts de l'effectif de 1960 (— 75 %).

On observe évidemment une évolution parallèle à la surface. Au 31 décembre 1960, les charbonnages belges employaient 26.247 ouvriers de la surface; au 31 décembre 1976, il ne restait plus que 5.538 (— 79 %).

31.1. — Répartition du personnel par nationalité

Le tableau n° 8 donne la répartition par nationalité des ouvriers inscrits dans les mines au 31 décembre 1976.

TABLEAU n° 8. — Nationalité des ouvriers
inscrits au 31-12-1976

	SUD		NORD		ROYAUME		
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
	Aantal		Aantal		Aantal		
	ZUIDEN		NOORDEN		HET RIJK		
FOND							ONDERGROND
A. Belges	742	17,4	7 081	47,5	7 823	40,8	A. Belgen
B. Etrangers :	3 517	82,6	7 814	52,5	11 311	59,2	B. Vreemdelingen :
Italie	656	15,4	1 518	10,2	2 174	11,4	Italianen
Algérie	225	5,3	41	0,3	266	1,4	Algerijnen
Espagne	262	6,2	378	2,5	640	3,3	Spanjaarden
Grèce	226	5,3	319	2,1	545	2,8	Grieken
Maroc	708	16,6	1 612	10,8	2 320	12,2	Marokkanen
Pologne	31	0,7	143	1,0	174	0,9	Polen
Portugal	27	0,6	74	0,5	101	0,5	Portugezen
Turquie	1 254	29,5	3 115	20,9	4 369	22,8	Turken
Autres pays	128	3,0	614	4,1	742	3,9	Overige national
C. Total du fond	4 259	100,0	14 895	100,0	19 154	100,0	C. Totaal ondergrond
SURFACE							BOVENGROND
A. Belges	1 069	69,8	3 831	95,6	4 900	88,5	A. Belgen
B. Etrangers	463	30,2	175	4,4	638	11,5	B. Vreemdelingen
C. Total surface	1 532	100,0	4 006	100,0	5 538	100,0	C. Totaal bovengrond
FOND ET SURFACE							ONDERGROND EN BOVENGROND
A. Belges	1 811	31,3	10 912	57,7	12 723	51,5	A. Belgen
B. Etrangers	3 980	68,7	7 989	42,3	11 969	48,5	B. Vreemdelingen
C. Total du fond et de la surface	5 791	100,0	18 901	100,0	24 692	100,0	C. Totaal onder- en bovengrond samen

TABEL 7bis
Het personeelsbestand van 1960 tot 1976

In de ondergrond is het personeelsbestand van 1960 dus met drie vierde verminderd (— 75 %).

Op de bovengrond wordt natuurlijk een gelijklopende vermindering waargenomen. Op 31 december 1960 waren 26.247 bovengrondse arbeiders in de Belgische kolenmijnen ingeschreven; op 31 december 1976 bleven er maar 5.538 meer over (— 79 %).

31.1. — Indeling van de arbeiders naar hun nationaliteit

In tabel 8 zijn de arbeiders die op 31 december 1976 in de mijnen ingeschreven waren naar hun nationaliteit ingedeeld.

TABEL 8. — Nationaliteit
van de op 31-12-1976 ingeschreven arbeiders

Ce tableau montre que, pour les travaux du fond et de la surface, la proportion d'ouvriers belges et étrangers est de 50 % au niveau du Royaume. Dans la région minière Nord, la proportion d'ouvriers belges est de 58 % contre 42 % pour les ouvriers étrangers. Dans la région minière Sud, l'inverse s'observe, la proportion d'ouvriers belges est de 31 % contre 69 % pour les ouvriers étrangers.

Pour les travaux du fond, au niveau du Royaume, la proportion de Belges est de 41 % contre 59 % pour les étrangers. Parmi ceux-ci, les Turcs l'emportent avec 23 % (22 % en 1975) suivis par les Italiens avec 11 % (12 % en 1975) et par les Marocains avec 12 % (12 % en 1975). Dans la région minière Nord, la proportion de Belges est de 47 % contre 53 % pour les étrangers. Dans la région minière Sud, la proportion de Belges est de 18 % contre 82 % pour les étrangers.

Hieruit blijkt dat de helft van alle ondergrondse en bovengrondse arbeiders in heel het Rijk gastarbeiders waren. In het Noorden waren er 58 % Belgen en 42 % gastarbeiders, in het Zuiden daarentegen 31 % Belgen en 69 % gastarbeiders.

Voor heel het Rijk waren de ondergrondse arbeiders verdeeld in 41 % Belgen en 59 % gastarbeiders. In deze laatste groep waren 23 % Turken (22 % in 1975), 11 % Italianen (12 % in 1975) en 12 % Marokkanen (12 % in 1975). In het Noorden waren er 47 % Belgen en 53 % gastarbeiders. In het Zuiden 18 % Belgen en 82 % gastarbeiders.

TABLEAU n° 8bis. — Répartition du personnel inscrit par âge et par sexe

(Y compris personnel de maîtrise)

TABEL 8bis. — Indeling van de ingeschreven arbeiders naar leeftijd en geslacht

(Meesterpersoneel inbegrepen)

AGE DU PERSONNEL OUVRIER au 31 décembre 1976	SUD		NORD		ROYAUME		LEEFTIJD VAN DE WERKLIEDEN op 31 december 1976
	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	
	ZUIDEN		NOORDEN		HET RIJK		
FOND							ONDERGROND
de 16 à 20 ans	7	0,2	1 778	11,9	1 785	9,3	van 16 tot 20 jaar
de 21 à 25 ans	100	2,3	2 238	15,0	2 338	12,3	van 21 tot 25 jaar
de 26 à 30 ans	143	3,4	1 939	13,0	2 082	10,9	van 26 tot 30 jaar
de 31 à 35 ans	348	8,2	1 613	10,8	1 961	10,2	van 31 tot 35 jaar
de 36 à 40 ans	1 182	27,7	3 153	21,2	4 335	22,6	van 36 tot 40 jaar
de 41 à 45 ans	1 202	28,2	2 509	16,9	3 711	19,4	van 41 tot 45 jaar
de 46 à 50 ans	791	18,6	1 154	7,8	1 945	10,2	van 46 tot 50 jaar
de 51 à 55 ans	365	8,6	404	2,7	769	4,0	van 51 tot 55 jaar
de 56 à 60 ans	91	2,1	93	0,6	184	1,0	van 56 tot 60 jaar
de 61 à 65 ans	30	0,7	14	0,1	44	0,2	van 61 tot 65 jaar
plus de 65 ans	—	—	—	—	—	—	meer dan 65 jaar
Total fond	4 259	100,0	14 895	100,0	19 154	100,0	Totaal ondergrond
SURFACE							BOVENGROND
a) Hommes :							a) Mannen :
de 15 à 20 ans	36	2,3	77	1,9	11,3	2,0	van 15 tot 20 jaar
de 21 à 25 ans	52	3,4	388	9,7	440	7,9	van 21 tot 25 jaar
de 26 à 30 ans	93	6,1	400	10,0	493	8,9	van 26 tot 30 jaar
de 31 à 35 ans	89	5,8	215	5,4	304	5,5	van 31 tot 35 jaar
de 36 à 40 ans	148	9,7	326	8,2	474	8,6	van 36 tot 40 jaar
de 41 à 45 ans	237	15,5	460	11,4	697	12,6	van 41 tot 45 jaar
de 46 à 50 ans	315	20,6	875	21,9	1 190	21,5	van 46 tot 50 jaar
de 51 à 55 ans	304	19,8	821	20,5	1 125	20,4	van 51 tot 55 jaar
de 56 à 60 ans	144	9,4	402	10,0	546	9,8	van 56 tot 60 jaar
de 61 à 65 ans	61	4,0	24	0,6	85	1,5	van 61 tot 65 jaar
plus de 65 ans	7	0,4	—	—	7	0,1	meer dan 65 jaar
Total	1 486	97,0	3 988	99,6	5 474	98,8	Totaal
b) Femmes :							b) Vrouwen :
Total surface	1 532	100,0	4 006	100,0	5 538	100,0	Totaal bovengrond

Pour les travaux de surface, au niveau du Royaume, la proportion de Belges est de 88 % contre 12 % pour les étrangers. Dans la région minière Nord, la proportion de Belges est de 96 % contre 4 % pour les étrangers. Dans la région minière Sud, la proportion de Belges est de 70 % contre 30 % pour les étrangers.

Voor heel het Rijk waren de bovengrondse arbeiders verdeeld in 88 % Belgen en 12 % gastarbeiders. In het Noorden was dat 96 % en 4 %, in het Zuiden 70 % en 30 %.

31.2. — Répartition du personnel inscrit par âge

31.2. — Indeling van de arbeiders naar hun leeftijd

Le tableau n° 8bis permet d'édifier la pyramide des âges du personnel inscrit dans les charbonnages belges.

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

La comparaison de ce tableau avec les tableaux correspondants des années antérieures montre une tendance au rajeunissement des effectifs du fond au niveau du Royaume. Cette tendance est accentuée dans le Nord, alors que, dans le Sud, l'inverse s'observe.

Wanneer men deze tabel met de overeenkomstige tabellen van de vorige jaren vergelijkt, stelt men voor heel het Rijk een lichte verjonging van het ondergronds personeel vast. Deze verjonging komt duidelijk tot uiting in het Noorden; in het Zuiden houdt de veroudering aan.

Dans le Nord, les effectifs des classes d'âge supérieures à 40 ans diminuent de 2,2 %. Les classes d'âge de 31 à 40 ans diminuent de 2,4 %. Les classes d'âge de moins de 31 ans augmentent de près de 4,6 %.

In het Noorden is het personeel in de leeftijdsklassen boven 40 jaar met 2,2 % afgenomen. De leeftijds-klasse van 31 tot 40 jaar is met 2,4 % verminderd; die van minder dan 31 jaar is met bijna 4,6 % toegenomen.

Dans le Sud, les effectifs des classes d'âge supérieures à 40 ans augmentent de 0,8 %. Les classes d'âge de 31 à 40 ans diminuent de 1,9 %. Les classes d'âge de moins de 31 ans augmentent de 1,1 %.

In het Zuiden is het personeel in de leeftijdsklassen boven 40 jaar met 0,8 % toegenomen. De leeftijds-klasse van 31 tot 40 jaar is met 1,9 % verminderd, die van minder van 31 jaar is met 1,1 % gestegen.

Le tableau ci-dessous met en évidence la persistance du phénomène de vieillissement du personnel du fond dans le Sud et le phénomène de rajeunissement dans le Nord en 1976.

Uit onderstaande tabel blijkt dat het ondergronds personeel in het Zuiden nog verouderd is in 1976; in het Noorden wordt een verjonging waargenomen.

En pourcentage Percentage	Sud — Zuiden				Nord — Noorden			
	1973	1974	1975	1976	1973	1974	1975	1976
Ouvriers de moins de 31 ans Arbeiders van minder dan 31 jaar	5,0	4,3	4,8	5,9	18,4	27,2	35,3	39,9
Ouvriers de 31 à 40 ans Arbeiders tussen 31 en 40 jaar	42,3	40,5	37,8	35,9	43,7	38,1	34,4	32,0
Ouvriers de plus de 40 ans Arbeiders boven 40 jaar	52,5	55,2	57,4	58,2	37,9	34,7	30,3	28,1

L'âge moyen du personnel inscrit au fond et à la surface s'établit comme suit en 1976 :

In 1976 zag de gemiddelde leeftijd van het ingeschreven ondergronds en bovengronds personeel er als volgt uit :

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
Personnel du fond — Ondergronds personeel	42	34	35
Personnel de la surface — Bovengronds personeel :			
— hommes - mannen	45	43	44
— femmes — vrouwen	49	38	46

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

Les tableaux nos 9 et 10 donnent respectivement le relevé des jours de présence et des jours de non-présence pour les ouvriers du fond et de la surface. Ils ont été dressés sur la base des relevés analytiques journaliers des présences et des non-présences effectués dans tous les charbonnages belges.

Ces relevés s'établissent comme suit : chaque jour de l'année tout membre du personnel inscrit est pointé, soit comme présent, soit comme non-présent, pour les

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

In de tabellen 9 en 10 zijn onderscheidenlijk de aanwezigheidsdagen en de niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse en de bovengrondse arbeiders aangeduid. Ze zijn gebaseerd op de dagelijkse analytische lijsten van de aanwezigheden en de niet-aanwezigheden die in alle Belgische kolenmijnen opgemaakt worden.

Die lijsten worden als volgt opgemaakt : iedere dag van het jaar tekenen de mijnen de ingeschreven arbeiders op als zijnde aanwezig of niet-aanwezig; voor de

TABLEAU n° 9

Analyse du nombre moyen des jours de présence et des jours de non-présence des ouvriers du fond

TABEL 9

Ontleding van het gemiddeld aantal aanwezigheidsdagen en niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse arbeiders

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
1. Présences	144,7	184,0	174,5	1. Aanwezigheden
2. Non-présences :				2. Niet-aanwezigheden :
2.1 absences individuelles non autorisées	5,4	3,8	4,2	2.1. individuele afwezigheden zonder toestemming
2.2. absences médicales :				2.2. afwezig om gezondheidsredenen :
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	11,6	4,8	6,5	2.21. arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	92,5	29,6	44,9	2.22. autres ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	104,1	34,4	51,4	Totaal 2.2.
2.3. absences individuelles autorisées	2,0	7,6	6,3	2.3. individuele afwezigheden met toestemming
2.4. chômage par manque de débouchés	—	—	—	2.4. werkloosheid wegens gebrek aan afzet
2.5. congés payés	20,8	23,6	22,7	2.5. vakantie
2.6. grèves	0,6	0,2	0,3	2.6. werkstakingen
2.7. autres causes	0,2	—	0,0	2.7. andere oorzaken
2.8. réduction de la durée du travail (1)	28,1	49,5	44,3	2.8. verkorting van de werktijd (1)
2.9. dimanches et jours fériés (2) (3)	60,1	62,9	62,3	2.9. zondagen en feestdagen (2) (3)
Total des non-présences	221,3	182,0	191,5	Totaal aantal niet-aanwezigheden
Total des présences et des non-présences	366,0	366,0	366,0	Totaal aantal aanwezig. en niet-aanwezigheden

- (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.

TABLEAU n° 10

Analyse du nombre moyen de jours de présence et de jours de non-présence des ouvriers de la surface

TABEL 10

Ontleding van het gemiddeld aantal aanwezigheidsdagen en niet-aanwezigheidsdagen van de bovengrondse arbeiders

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
1. Présences	213,6	223,8	220,8	1. Aanwezigheden
2. Non-présences :				2. Niet-aanwezigheden :
2.1. absences individuelles non autorisées	5,2	2,0	3,0	2.1. individuele afwezigheden zonder toestemming
2.2. absences médicales :				2.2. afwezig om gezondheidsredenen :
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	2,4	1,1	1,5	2.21. arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	35,9	13,4	20,0	2.22. andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	38,3	14,5	21,5	Totaal 2.2.
2.3 absences individuelles autorisées	2,5	4,3	3,8	2.3. individuele afwezigheden met toestemming
2.4 chômage par manque de débouchés	—	—	—	2.4 werkloosheid wegens gebrek aan afzet
2.5 congés payés	16,9	15,4	15,9	2.5 vakantie
2.6 grèves	0,1	—	0,0	2.6 werkstakingen
2.7 autres causes	0,1	—	0,0	2.7 andere oorzaken
2.8 réduction de la durée du travail (1)	30,5	45,2	40,8	2.8 verkorting van de werktijd (1)
2.9 dimanches et jours fériés (2)	58,8	60,8	60,2	2.9 zondagen en feestdagen (2)
Total des non-présences	152,4	142,2	145,2	Totaal aantal niet-aanwezigheden
Total des présences et des non-présences	366,0	366,0	366,0	Totaal aantal aanwezigh. en niet-aanwezigheden

(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. Elle 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. Ze omvat ook de niet-aanwezigheden van de arbeiders voor bezoldigde feestdagen die niet op de wettelijke feestdagen vielen.

jours ouvrables la cause de la non-présence est pointée à l'une des 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 sont portées à la rubrique 2.9. Les non-présences pour fêtes locales sont rangées sous la rubrique 2.7.

Dans chaque région minière et pour le Royaume, les nombres totaux de présences et de non-présences sont rapportés au nombre total de jours de l'année, soit 366 en 1976, de façon à faire apparaître le nombre de jours consacrés en moyenne chaque année par chaque ouvrier à chacune des rubriques indiquées dans la première colonne.

werkdagen wordt de reden van de niet-aanwezigheid aangeduid in één van de rubrieken 2.1 t.e.m. 2.8; maar voor de zondagen, de wettelijke feestdagen en de bezoldigde feestdagen die geen wettelijke feestdagen zijn worden alle niet-aanwezigheden in de rubriek 2.9 aangeduid. De niet-aanwezigheden voor plaatselijke feesten worden opgenomen in rubriek 2.7.

Voor iedere mijnstreek en voor heel het Rijk wordt het totaal aantal aanwezigheden of niet-aanwezigheden herleid tot het totaal aantal dagen van het jaar, dus tot 366 in 1976, zodat de tabellen vermelden hoeveel dagen een arbeider ieder jaar gemiddeld aan iedere rubriek van de eerste kolom besteed heeft.

Le régime de travail mis en vigueur le 1^{er} juillet 1968, est resté d'application durant toute l'année 1976 : semaine de cinq jours, samedis non ouvrés.

A partir du 1^{er} janvier 1976 la durée du poste a été réduit de quinze minutes. Dans le Nord, elle est de 8 h 15' tant pour les ouvriers de la surface que pour ceux du fond (descente et remonte comprises). Dans le Sud cette durée est de 8 heures.

Compté sur une période de 52 semaines, le nombre de jours normalement travaillés par un ouvrier du fond qui ne s'absenterait que pour les congés réguliers auxquels il a droit, sans prester de journées supplémentaires les samedis, dimanches et jours fériés, est ainsi ramené normalement à 210 dans le Nord et à 218 dans le Sud. Pour l'ouvrier de surface, ce nombre de jours est respectivement de 222 dans le Nord et de 230 dans le Sud. C'est là en quelque sorte le nombre de jours de travail normalement offerts par l'employeur.

C'est par rapport à ces possibilités qu'il y a lieu d'apprécier le nombre moyen de présences qui, pour le fond, est de 184,0 en moyenne dans le Nord contre 186,9 en 1975. Dans le Sud, le nombre moyen de présences des ouvriers du fond est de 144,7 contre 149,3 % en 1975.

Pour la surface les chiffres sont respectivement 223,8 pour le Nord et 213,6 jours pour le Sud.

Les tableaux n^{os} 9bis et 9ter donnent, respectivement pour la région Nord et la région Sud, l'évolution du nombre moyen des jours de présence et des jours de non-présence des ouvriers du fond depuis 1960, les jours de non-présence étant subdivisés selon les diverses rubriques reprises au tableau n^o 9.

L'examen des chiffres portés au tableau 9bis pour la région Nord en face des diverses rubriques justifiant des « non-présences » et la comparaison des chiffres de l'année 1976 avec les données correspondantes des années antérieures conduisent aux constatations suivantes :

Pour les absences individuelles non autorisées (2.1), le nombre moyen de journées perdues, au fond, a tendance à diminuer en 1976.

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 de maladies attestés par un certificat médical (2.22). En ce qui concerne les premières (2.21), elles s'établissent à un niveau moyen relativement constant dans le temps. En ce qui concerne les secondes (2.22), elles ont tendance à croître vers un maximum au cours des dernières années.

De arbeidsregeling die op 1 juli 1968 in werking getreden was, in heel het jaar 1976 door van toepassing gebleven : vijfdaagse arbeidsweek, niet gewerkte zaterdagen.

Sinds 1 januari 1976 is de arbeidstijd voor de bovengrondse arbeiders met een kwartier per dag verminderd. In het Noorden duurt een arbeidstijd nu 8 uren 15 minuten, zowel voor de bovengrondse als voor de ondergrondse arbeiders (het afdalen en het opstijgen inbegrepen). In het Zuiden is dat 8 uren.

Over een periode van 52 weken berekend, werkt een ondergrondse arbeider die alleen voor het regelmatig verlof waarop hij recht heeft afwezig is op zaterdagen, zondagen en feestdagen geen ander werk verricht, aldus normaal nog 210 dagen in het Noorden en 218 dagen in het Zuiden. Voor de bovengrondse arbeiders is dat onderscheidenlijk 222 in het Noorden en 230 dagen in het Zuiden. Dat is in zekere zin het aantal dagen waarop normaal werk wordt aangeboden.

Het is met deze mogelijkheden voor ogen dat het gemiddeld aantal aanwezigheden moet beoordeeld worden ; voor de ondergrond is dat gemiddelde tot 184,0 gedaald in het Noorden, tegen 186,9 in 1975. In het Zuiden was het gemiddeld aantal aanwezigheden van de ondergrondse arbeiders 144,7 dagen in 1976, tegen 149,3 in 1975.

Voor de bovengrond was dat onderscheidenlijk 223,8 dagen in het Noorden en 213,6 dagen in het Zuiden.

In de tabellen 9bis en 9ter is, onderscheidenlijk voor het Noorden en voor het Zuiden, het verloop van het gemiddeld aantal aanwezigheidsdagen en niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse arbeiders sinds 1960 aangeduid. De niet-aanwezigheidsdagen zijn onderverdeeld naar de verschillende rubrieken die in tabel 9 voorkomen.

Als men de cijfers van tabel 9bis (Noorden) onderzoekt en de gegevens van 1976 met de overeenkomstige cijfers van de vorige jaren vergelijkt, stelt men het volgende vast :

Voor de individuele afwezigheden zonder toestemming (2.1.) schijnt het gemiddeld aantal verloren dagen voor de ondergrond te verminderen in 1976.

De afwezigheden om gezondheidsredenen (2.2) worden onderverdeeld in afwezigheden ingevolge arbeidsongevallen of ongevallen onderweg (2.21) en afwezigheden te wijten aan andere ongevallen en ziekten met een geneeskundig getuigschrift (2.22). Wat de eerste betreft, zijn de cijfers vrij stabiel in de tijd. Voor de tweede (2.22) wordt de jongste jaren een voortdurende stijging waargenomen.

TABLEAU n° 9bis

Analyse du nombre moyen des jours de présence et des jours de non-présence des ouvriers du fond

NORD — NOORDEN

	1960	1965	1970	1974	1975	1976	
1. Présences :	203,6	201,3	172,8	185,2	186,9	184,0	1. Aanwezigheden
2. Non-présences :							2. Niet-aanwezigheden :
2.1. absences individuelles non autorisées	5,4	6,1	4,0	6,4	4,4	3,8	2.1. individuele afwezigheden zonder toestemming
2.2. absences médicales							2.2. afwezig om gezondheidsredenen :
2.2.1. accidents de travail ou sur le chemin du travail.	4,1	5,2	4,1	3,9	4,7	4,8	2.2.1. arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk.
2.2.2. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical.	26,1	20,4	22,1	26,5	26,6	29,6	2.2.2. andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	30,2	25,6	26,1	30,4	31,3	34,4	Totaal 2.2.
2.3. absences individuelles autorisées	1,5	2,5	2,5	4,4	5,5	7,6	2.3. individuele afwezigheden met toestemming
2.4. chômage par manque de débouchés	30,2	7,2	—	—	—	—	2.4. werkloosheid wegens gebrek aan afzet
2.5. congés payés	19,7	17,6	19,4	23,7	22,4	23,6	2.5. vakantie
2.6. grèves	—	0,1	25,2	0,1	—	0,2	2.6. werkstakingen
2.7. autres causes	—	—	—	—	0,2	—	2.7. andere oorzaken
2.8. réduction de la durée du travail	14,4	43,2	53,1	53,9	53,1	49,5	2.8. verkorting van de werktijd
2.9. dimanches et jours fériés	61,0	61,4	61,8	60,9	61,2	62,9	2.9. zondagen en feestdagen
Total des non-présences	162,4	163,7	192,2	179,8	178,1	182,0	Totaal aantal niet-aanwezigheden
Total des présences et des non-présences	366,0	365,0	365,0	365,0	365,0	366,0	Tot. aantal aanwezig. en niet-aanwezigheden

TABEL 9bis

Ontleding van het gemiddeld aantal aanwezigheidsdagen en niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse arbeiders

TABLEAU n° 9ter

Analyse du nombre moyen des jours de présence et des jours de non-présence des ouvriers du fond

SUD — ZUIDEN

	1960	1965	1970	1974	1975	1976	
1. Présences	182,9	193,4	177,2	162,5	149,3	144,7	1. Aanwezigheden
2. Non-présences :							2. Niet-aanwezigheden :
2.1. absences individuelles non autorisées	7,3	7,1	5,6	6,6	5,8	5,4	2.1. individuele afwezigheden zonder toestemming
2.2. absences médicales :							2.2. afwezig om gezondheidsredenen :
2.2.1. accidents de travail ou sur le chemin du travail.	8,7	9,1	11,8	12,9	12,3	11,6	2.2.1. arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk
2.2.2. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	49,8	43,3	57,0	69,1	80,4	92,5	2.2.2. andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	58,5	52,4	68,8	82,0	92,7	104,1	Totaal 2.2.
2.3. absences individuelles autorisées	2,0	2,0	1,3	2,3	2,1	2,0	2.3. individuele afwezigheden met toestemming
2.4. chômage par manque de débouchés	21,1	14,8	—	—	—	—	2.4. werkloosheid wegens gebrek aan afzet
2.5. congés payés	12,8	3,1	17,7	20,7	21,3	20,8	2.5. vakantie
2.6. grèves	36,2	0,5	2,0	0,5	2,7	0,6	2.6. werkstakingen
2.7. autres causes	0,3	0,3	0,1	—	—	0,2	2.7. andere oorzaken
2.8. réduction de la durée du travail	14,5	31,0	33,2	31,7	30,6	28,1	2.8. verkorting van de werktijd
2.9. dimanches et jours fériés	60,4	60,4	59,1	55,7	60,5	60,1	2.9. zondagen en feestdagen
Total des non-présences	183,1	171,6	187,8	202,5	215,7	202,2	Totaal aantal niet-aanwezigheden
Total des présences et des non-présences	366,0	365,0	365,0	365,0	365,0	366,0	Totaal aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden

TABEL 9ter

Ontleding van het gemiddeld aantal aanwezigheidsdagen en niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse arbeiders

Les absences individuelles autorisées (2.3.) croissent également au cours du temps. Le chômage par manque de débouchés (2.4.) est nul depuis 1968.

En matière de congés payés (2.5.), la tendance générale est à la croissance même si un léger fléchissement est observé en 1976. Les journées perdues pour grèves (2.6.) ainsi que les journées perdues pour causes non identifiées (2.7.) sont minimales.

Enfin, la rubrique 2.8 (*réduction de la durée du travail*) qui groupe essentiellement les samedis non ouvrés n'a plus varié depuis 1969.

L'examen des chiffres portés au tableau 9ter pour la région Sud en face des diverses rubriques justifiant les « non-présences » et la comparaison des chiffres de l'année 1976 avec les données correspondantes des années antérieures conduisent aux constatations suivantes :

Pour les absences individuelles non autorisées (2.1.) le nombre moyen de journées perdues au fond à tendance à diminuer en 1976.

Les absences médicales (2.21) résultant d'accidents du travail ou sur le chemin du travail ont une tendance à croître depuis 1960. Il en est de même pour les absences médicales (2.22) résultant d'autres accidents et de maladies attestées par un certificat médical, qui ont marqué une tendance à la croissance ces dernières années pour atteindre un chiffre record en 1976.

Les absences individuelles autorisées (2.3.) varient peu. Le chômage par manque de débouchés (2.4.) est nul depuis 1968. En matière de congés payés (2.5.) la tendance générale est à la croissance. Les journées perdues pour grèves (2.6) ainsi que les journées perdues pour causes non identifiées sont relativement peu nombreuses.

Enfin, la rubrique 2.8 (*réduction de la durée du travail*) n'a plus varié ces dernières années.

La comparaison des chiffres portés au tableau 9bis pour la région Nord et au tableau 9ter pour la région Sud conduit aux constatations suivantes :

Les absences individuelles non autorisées sont plus importantes dans le Sud que dans le Nord. Les absences médicales sont de l'ordre de trois fois plus importantes dans le Sud que dans le Nord.

La comparaison des autres rubriques n'appelle pas de commentaire.

La comparaison entre les tableaux n° 9 et n° 10 fait apparaître que l'ouvrier de surface a travaillé en moyenne 46,3 jours de plus que l'ouvrier du fond. Les « non-présences » supplémentaires des ouvriers du fond se répartissent comme suit :

De individuelle afwezigheden met toestemming (2.3) nemen ook geleidelijk toe. *Werkloosheid wegens gebrek aan afzet* (2.4) heeft zich niet meer voorgedaan sinds 1968.

Voor de *vakantie* (2.5) wordt een geleidelijke stijging waargenomen, ook al heeft zich een lichte daling voorgedaan in 1976. Door *werkstakingen* (2.6) en door *niet nader bepaalde oorzaken* (2.7) zijn weinig werkdagen verloren gegaan.

Ten slotte heeft zich sinds 1969 geen verandering meer voorgedaan in de rubriek 2.8 (*verkorting van de werktijd*), waarin hoofdzakelijk de niet-gewerkte zaterdagen worden opgenomen.

Als men de cijfers van tabel 9ter (Zuiden) onderzoekt en de gegevens van 1976 met de overeenkomstige cijfers van de vorige jaren vergelijkt, stelt men het volgende vast :

Voor de *individuele afwezigheden zonder toestemming* (2.1) schijnt het gemiddeld aantal verloren dagen te verminderen in 1976.

De *afwezigheden om gezondheidsredenen* (2.21) als gevolg van arbeidsongevallen of van ongevallen onderweg nemen toe sinds 1960. Zo ook de afwezigheden om gezondheidsredenen te wijten aan andere ongevallen en ziekten met een geneeskundig getuigschrift (2.22), die de jongste jaren voortdurend toegenomen zijn en in 1976 een recordhoogte bereikt hebben.

De *individuele afwezigheden met toestemming* (2.3) vertonen weinig verandering. *Werkloosheid wegens gebrek aan afzet* (2.4) heeft zich niet meer voorgedaan sinds 1968. Voor de *vakantie* (2.5) wordt een geleidelijke stijging waargenomen. Door *werkstakingen* (2.6) en door *niet nader bepaalde oorzaken* (2.7) zijn tamelijk weinig werkdagen verloren gegaan.

Ten slotte heeft zich tijdens de jongste jaren geen verandering meer voorgedaan in de rubriek 2.8 (*verkorting van de werktijd*).

Als men de cijfers van tabel 9bis (Noorden) en van tabel 9ter (Zuiden) met elkaar vergelijkt, stelt men het volgende vast :

De individuele afwezigheden zonder toestemming zijn talrijker in het Zuiden dan in het Noorden. De afwezigheden om gezondheidsredenen zijn nagenoeg driemaal talrijker in het Zuiden dan in het Noorden.

De andere rubrieken vergen geen toelichting.

Wanneer men tabel 9 met tabel 10 vergelijkt, stelt men vast dat de bovengrondse arbeiders gemiddeld 46,3 dagen meer gewerkt hebben dan de ondergrondse. Het verschil wordt als volgt verdeeld :

absences injustifiées	+ 1,2	ongewettigde afwezigheden
absences médicales (maladies et accidents)	+ 29,9	afwezigheden om gezondheidsredenen (ziekten en ongevallen)
absences autorisées	+ 2,5	afwezigheden met toestemming
chômage par manque de débouchés	—	werkloosheid wegens gebrek aan afzetmogelijkheden
congés payés	+ 6,8	vakantie
grèves	+ 0,3	werkstakingen
autres causes	—	andere oorzaken
réduction de la durée du travail	+ 3,5	verkorting van de werktijd
dimanches et jours fériés	+ 2,1	zondagen en feestdagen

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

Les éditions précédentes de cette étude ont exposé les raisons pour lesquelles la notion de « jour ouvrable » avait perdu de son intérêt depuis la généralisation de la semaine de cinq jours, le samedi, jour ouvrable, n'étant désormais plus « ouvré ».

TABLEAU n° 11

Moyenne des présences et des non-présences des ouvriers du FOND pendant les jours ouvrés

3.3. — Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden op gewerkte dagen

In de vorige uitgaven van deze statistiek hebben wij uitgelegd waarom het begrip « gewerkte dag » sedert de invoering van de vijfdagenweek veel van zijn betekenis verloren had nu de zaterdag, een werkdag, geen « gewerkte dag » meer is.

TABEL 11

Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden van de ONDERGRONDSE arbeiders op de gewerkte dagen

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
Nombre de jours ouvrés :	237,52	248,57	245,96	Aantal gewerkte dagen :
1. Présences	2 894	10 971	13 883	1. Aanwezigheden
2. Non-présences :				2. Niet-aanwezigheden :
2.1 absences non autorisées	109	228	336	2.1. afwezig zonder toestemming
2.2. absences médicales :				2.2. afwezig om gezondheidsredenen :
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	232	287	514	2.21. arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	1 850	1 764	3 570	2.22. andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	2 082	2 051	4 084	Totaal 2.2.
2.3. absences autorisées individuelles	41	457	501	2.3. individuele afwezigheden met toestemming
2.4. chômage par manque de débouchés	—	—	—	2.4. stillegging wegens gebrek aan afzet
2.5. congés payés	417	1 406	1 824	2.5. vakantie
2.6. grèves	12	12	24	2.6. werkstakingen
2.7. autres causes	5	—	5	2.7. andere oorzaken
Total des non-présences	2 666	4 154	6 774	Totaal aantal niet-aanwezigheden

Les tableaux n^{os} 11 et 12 donnent le nombre moyen des présences et des non-présences pendant les jours *ouvrés*, respectivement dans le Sud, dans le Nord et dans le Royaume, avec chaque fois, en tête de colonne, le nombre correspondant de jours *ouvrés*.

Il convient de noter que les diviseurs (nombre de jours *ouvrés* par bassins et pour le Royaume) étant différents, les moyennes obtenues ne se cumulent pas horizontalement, contrairement à ce qui était le cas précédemment pour les moyennes par jour *ouvrable*, le nombre de ces derniers étant uniforme partout.

In de tabellen 11 en 12 is het gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden op de *gewerkte dagen*, onderscheidenlijk in het Zuiden, in het Noorden en in heel het Rijk aangeduid en boven elke kolom het aantal *gewerkte dagen*.

Hierbij dient aangestipt dat de delers (aantal *gewerkte dagen* van ieder bekken en voor het Rijk) verschillend zijn, zodat de berekende gemiddelden op eenzelfde regel niet kunnen samengeteld worden, wat vroeger voor de gemiddelden per *werkdag* wel kon, aangezien het aantal werkdagen overal gelijk was.

TABIEAU n^o 12

Moyenne des présences et des non-présences des ouvriers de la SURFACE pendant les jours ouvrés

TABEL 12

Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden van de BOVENGRONDSE arbeiders op de gewerkte dagen

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
Nombre de jours ouvrés :	237,52	248,57	245,96	Aantal gewerkte dagen :
1. Présences	1 526	3 668	5 180	1. Aanwezigheden
2. Non-présences :				2. Niet-aanwezigheden :
2.1 absences non autorisées	37	33	69	2.1. afwezig zonder toestemming
2.2. absences médicales :				2.2. afwezig om gezondheidsredenen :
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	18	18	35	2.21. arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	256	220	469	2.22. andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	274	238	504	Totaal 2.2.
2.3. absences autorisées individuelles	18	71	89	2.3. individuele afwezigheden met toestemming
2.4. chômage par manque de débouchés	—	—	—	2.4. stillegging wegens gebrek aan afzet
2.5. congés payés	121	253	372	2.5. vakantie
2.6. grèves	1	—	1	2.6. werkstakingen
2.7. autres causes	1	—	1	2.7. andere oorzaken
Total des non-présences	452	595	1 047	Totaal aantal niet-aanwezigheden

CHAPITRE DEUXIEME

RESULTATS TECHNIQUES
DE L'EXPLOITATION CHARBONNIERE
EN 1976

1. PRODUCTION REALISEE

1.1. — Production 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; la production nette y est décomposée entre les différentes catégories définies par l'arrêté royal du 1^{er} août 1966 portant réglementation de l'emploi des dénominations des combustibles solides, modifié par l'arrêté royal du 7 octobre 1966.

La production nette enregistrée en 1976 a été ramenée à 7.237.738 t, en diminution de 3,2 % sur celle de 1975; dans le Sud, on a enregistré une baisse de la production de 25 % tandis que, dans le Nord, on observe une augmentation de 2 %.

1.2. — Rapport brut/net

Le tableau n° 13bis donne, pour chaque région minière et pour le Royaume, l'évolution du rapport brut/net, caractéristique de la propreté des couches exploitées et ce depuis 1960.

On observe une augmentation de ce rapport en 1976, surtout dans le Sud.

Ce rapport diffère du « degré de propreté gravimétrique » défini plus haut (voir chapitre 1^{er}, tableau n° 6). En effet, les roches provenant du creusement des galeries sont comprises dans la production brute, dans la mesure où elles sont remontées au jour et non pas utilisées au remblayage des tailles au fond.

HOOFDSTUK II

TECHNISCHE UITSLAGEN
VAN DE STEENKOLENWINNING
IN 1976

1. DE VERWEZENLIJKE PRODUCTIE

1.1. — Bruto- en netto-productie

De brutokolenproductie is de hoeveelheid kolen en stenen die gewonnen en samen naar de begane grond gebracht zijn. De nettoproductie is het gewicht van de in de brutoproductie vervatte kolen.

In tabel 13 zijn de bruto- en de nettoproductie aangeduid; de nettoproductie wordt er ingedeeld naar de verschillende categorieën die in het koninklijk besluit van 1 augustus 1966 houdende reglementering op het gebruik van de benamingen van vaste brandstoffen, gewijzigd door het koninklijk besluit van 7 oktober 1966, bepaald zijn.

De nettoproductie bedroeg 7.237.738 ton in 1976, d.i. 3,2 % minder dan in 1975. In het Zuiden is de productie met 25 % teruggelopen en in het Noorden met 2 % gestegen.

1.2. — De verhouding bruto/netto

In tabel 13bis is het verloop van de verhouding bruto/nettoproductie, die kenmerkend is voor de zuiverheid van de ontgonnen lagen, van 1960 af voor iedere mijnstreek afzonderlijk en voor het Rijk aangeduid.

In 1976 is deze verhouding toegenomen, bijzonder in het Zuiden.

Deze verhouding verschilt van de hierboven bepaalde « graad van gravimetrische zuiverheid » (zie hoofdstuk I, tabel 6). De stenen voortkomend van het drijven van gangen worden immers bij de brutoproductie gerekend in zoverre ze naar de begane grond gebracht en niet voor het vullen van pijlers in de ondergrond gebruikt worden.

TABLEAU n° 13

*Production brute et nette
réalisées dans les régions minières*

1976

TABLE 13

*Bruto- en nettoproductie
van de mijnstreken*

1000 kg

	Matières volatiles	Sud Zuiden	Nord Noorden	ROYAUME HET RIJK	Vluchtige bestanddelen	
A. Production brute	—	2 211 435	10 174 779	12 386 214	—	A. Brutoproduktie
B. Production nette						B. Nettoproduktie
anthracite	< 10 %	1 028 339	—	1 028 339	< 10 %	antraciet
anthracite b	10 à < 12 %	—	—	—	10 à < 12 %	antraciet b
maigre	12 à < 14 %	97 377	—	97 377	12 à < 14 %	magerkolen
1/2 gras	14 à < 18 %	—	—	—	14 à < 18 %	1/2 vetkolen
3/4 gras	18 à < 20 %	—	—	—	18 à < 20 %	3/4 vetkolen
gras A	20 à < 28 %	—	2 280 675	2 280 675	20 à < 28 %	vetkolen A
gras B	≥ 28 %	—	3 831 347	3 831 347	≥ 28 %	vetkolen B
Total		1 125 716	6 112 022	7 237 738		Totaal
Soit en %		15,6	84,4	100,0		Of in %
C. Rapport de la production brute à la production nette	—	1,96	1,66	1,71	—	C. Verhouding tussen bruto- en netto- productie

TABLEAU n° 13bis
Evolution du rapport brut/net
de 1960 à 1976

Années	1960	1965	1970	1974	1975	1976	Jaren
Sud	1,71	1,73	1,83	1,92	1,96	1,96	Zuiden
Nord	1,69	1,67	1,52	1,65	1,68	1,66	Noorden
Royaume	1,70	1,70	1,63	1,71	1,75	1,71	Het Rijk

TABEL 13bis
Verhouding tussen bruto- en nettoproductie
van 1960 tot 1976

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.

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.

TABLEAU n° 14

Décomposition qualitative de la production nette
du Royaume

TABEL 14

Indeling van de Belgische nettoproductie naar de
kwaliteit

1976

1000 t

SORTES		CATEGORIES — KATEGORIEËN							Toutes catégories Alle categorieën	SOORTEN
		Anthracites Antraciet	Anthrac. b Antraciet b	Maigres Magerkool	½ gras ½ vetkool	¼ gras ¼ vetkool	Gras A Vetkool A	Gras B Vetkool B		
		% Matières volatiles — Vluchtige bestanddelen %								
		< 10	10 a < 12	12 à < 14	14 à < 18	18 à < 20	20 à < 28	≥ 28		
Schlamms et mixtes	1 000 t %	308 4,3	— —	27 0,4	— —	— —	127 1,8	796 10,9	1 258 17,4	Kolenslik en mixte- kolen
Poussiers bruts	1 000 t %	230 3,2	— —	29 0,4	— —	— —	153 2,1	527 7,2	939 12,9	Ongewassen stofkolen
Fines lavées	1 000 t %	211 2,9	— —	18 0,4	— —	— —	1 903 26,3	2 283 31,6	4 415 61,0	Gewassen fijnkolen
Classés	1 000 t %	279 3,8	— —	23 0,4	— —	— —	98 1,3	226 3,1	626 8,7	Stukkolen
Ensemble	1 000 t %	1 028 14,2	— —	97 1,4	— —	— —	2 281 31,5	3 832 52,9	7 238 100,0	Totaal

Les schlamms et mixtes constituent 17,4 % de la production, les poussiers bruts 12,9 %, les fines lavées 61,0 % et les classés 8,7 %.

Au total, la production nette du Royaume contient en 1976 82,6 % de charbons industriels contre 84,2 % en 1975.

La part croissante et prépondérante du bassin du Nord dans la production du Royaume explique à la fois la croissance et la quote-part des charbons industriels et celle des charbons gras à plus de 20 % de matières volatiles au cours des dernières années. Cette croissance s'est accentuée en 1976 ; en effet, la quote-part des charbons gras et maigres a atteint 85,8 % tandis que la proportion des anthracites se réduisait à 14,2 %.

17,4 % van de produktie bestaat uit kolenslik en mixtekolen, 12,9 % uit ongewassen stofkolen, 61,0 % uit gewassen fijnkolen en 8,7 % uit stukken.

In 1976 bestond de totale nettoproductie van het Rijk voor 82,6 % uit nijverheidskolen, tegen 84,2 % in 1975.

De voortdurende stijging van het percentage nijverheidskolen en van het percentage vetkolen met meer dan 20 % vluchtige bestanddelen gedurende de jongste jaren is te verklaren door het overwegend en nog steeds toenemend aandeel van het Kempens bekken (Noorden) in 's lands produktie. In 1976 is deze stijging nog toegenomen. Het aandeel van de vetkolen en magere kolen bedroeg immers 85,8 %, dat van antraciet daalde tot 14,2 %.

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. C'est ainsi qu'ont été établis les nombres de jours ouvrés figurant en tête des colonnes des tableaux n^{os} 11 et 12 pour le Sud, le Nord et le Royaume.

On obtient la « production par jour ouvré » en divisant la production totale par le nombre de jours ouvrés.

Cette notion donne, pour l'ensemble considéré, la capacité pratique de production d'un jour travaillé, compte tenu du personnel dont on dispose et du rendement qu'il est possible de réaliser au moment donné.

Le tableau n^o 15 donne le nombre de jours ouvrés et la production moyenne par jour ouvré pour l'année 1976 et pour quelques années antérieures.

TABLEAU n^o 15

Nombre de jours ouvrés et production moyenne (nette) par jour ouvré

tonnes

JAREN ANNEES	SUD ZUIDEN		NORD NOORDEN		ROYAUME HET RIJK	
	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
1960	241,12	54 248	254,96	36 810	245,98	91 320
1965	245,59	41 013	245,22	39 582	245,47	80 605
1970	237,63	17 958	214,92	33 012	225,56	50 374
1974	236,67	8 609	242,86	25 008	240,73	33 693
1975	232,74	6 474	244,12	24 461	240,82	31 054
1976	237,52	4 739	248,57	24 589	245,96	29 426

La production par jour ouvré en 1976 a encore diminué fortement dans l'ensemble des charbonnages du Sud (— 27 %) ; dans le Nord elle a légèrement augmenté (+ 0,5 %). Pour l'ensemble du Royaume, la diminution a été de 5 %.

Le nombre de jours ouvrés en 1976 a été de 245,96 en légère augmentation de 5,14 unités par rapport à 1975.

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. Het aantal gewerkte dagen dat boven de kolommen van de tabellen 11 en 12 voor het Zuiden, het Noorden en het Rijk aangeduid is, is op deze manier berekend.

Men bekomt de « produktie per gewerkte dag » door de totale produktie te delen door het aantal gewerkte dagen.

Dat begrip geeft voor de beschouwde eenheid de praktische produktiekapaciteit met het personeel waarover men op het gekozen tijdstip beschikt en met het rendement dat kan verwezenlijkt worden.

In tabel 15 zijn het aantal gewerkte dagen en de gemiddelde produktie per gewerkte dag aangeduid, niet alleen voor 1976, maar ook voor de vorige jaren.

TABEL 15

Aantal gewerkte dagen en gemiddelde (netto) produktie per gewerkte dag

ton

In 1976 is de produktie per gewerkte dag in al de mijnen van het Zuiden samen weer aanzienlijk verminderd (— 27 %). In het Noorden is ze licht toegenomen (+ 0,5 %). Voor heel het Rijk bedroeg de vermindering 5 %.

In 1976 waren er 245,96 gewerkte dagen, d.i. iets meer (+ 5,14) dan in 1975.

2. RENDEMENTS ET INDICES

Rappelons que l'« indice » d'une opération est le nombre d'unités de travail utilisées par unité de production.

Depuis le 1^{er} janvier 1976, l'unité de travail est le poste de travail réel, dont la durée est de 8 heures dans le Sud et de 8 heures 15 dans le Nord.

2.1. — Indices chantier

Les travaux des chantiers d'exploitation sont répartis en abattage - suite de l'abattage - contrôle du toit (travaux en taille) - ouverture et entretien des galeries - transport (charbon, terres et matériel) - autres travaux de chantier - et surveillance.

Pour l'analyse de ces éléments il n'est tenu compte que des chantiers ayant une activité suffisante au cours de l'exercice (en principe au moins un mois).

Le tableau n° 16 donne les indices des divers travaux précités. Comme la production de ces chantiers n'est pas comptabilisée séparément, elle a été calculée en fonction de la puissance moyenne des couches et de la surface exploitée.

TABLEAU 16. — *Indices-chantier*

(Nombre de postes de travail réels affectés aux travaux indiqués, par unité de production nette de 100 t)

1976

TRAVAUX	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	WERKEN
Abattage	8,8	4,5	5,2	Winning
Suite de l'abattage	5,2	2,4	2,9	Vervolg van de winning
Contrôle du toit	5,8	0,4	1,3	Dakcontrole
Taille	19,8	7,3	9,4	Pijler
Ouverture et entretien des galeries	6,2	4,3	4,6	Delving en onderhoud van mijngangen
Transport (charbon, terres, matériel)	7,5	4,9	5,3	Vervoer (kolen, stenen, materieel)
Autres travaux de chantier	3,0	3,0	3,0	Andere werkplaatsver- richtingen
Chantier	36,5	19,5	22,3	Werkplaats
Surveillance	4,0	3,3	3,4	Toezicht
Total chantier	40,5	22,8	25,7	Totaal werkplaats

Le tableau montre que l'indice total chantier n'a pratiquement pas varié en 1976 (40,5 contre 38,6 en 1975 dans le Sud et 22,8 contre 24,0 dans le Nord).

2. RENDEMENTEN EN INDICES

Men weet dat de « index » van een verrichting het aantal arbeidseenheden is die per produktieëenheid gebruikt worden.

Sedert 1 januari 1976 is de arbeidseenheid de werkelijke arbeidsdienst, d.w.z. 8 uren in het Zuiden en 8 uren 15 minuten in het Noorden.

2.1. — Werkplaatsindices

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

Voor de ontleding van deze gegevens wordt slechts rekening gehouden met de werkplaatsen die tijdens het beschouwde jaar lang genoeg in bedrijf geweest zijn (in beginsel ten minste een maand).

In tabel 16 zijn de indices van de verschillende hierboven vermelde verrichtingen aangeduid. Aangezien de produktie van die werkplaatsen niet afzonderlijk geboekt wordt, hebben wij ze op de gemiddelde dikte van de lagen en de ontgonnen oppervlakte berekend.

TABEL 16. — *Werkplaatsindices*

(Aantal werkelijke arbeidsdiensten voor een nettoproduktie van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed).

Uit deze tabel blijkt dat de totale werkplaatsindex haast niet veranderd is in 1976 (40,5 tegen 38,6 in 1975 in het Zuiden en 22,8 tegen 24,0 in het Noorden).

La différence entre les régions porte essentiellement sur les travaux en taille, qui n'ont plus exigé que 7,3 postes de travail pour une production de 100 tonnes dans le Nord alors qu'il faut toujours 19,8 postes dans le Sud.

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

Het verschil tussen de streken ligt hoofdzakelijk bij het werk in de pijler; in het Noorden zijn hiervoor maar 7,3 diensten vereist voor een produktie van 100 ton, maar in het Zuiden nog 19,8 diensten.

Tabel 17 toont aan hoe de werkplaatsindices variëren volgens de opening van de laag.

TABLEAU n° 17

Variation des indices-chantier avec l'ouverture des couches

TABEL 17

Schommeling van de werkplaatsindices volgens de opening van de laag

1976

Ouverture des couches Opening van de laag (cm)	Sud Zuiden		Nord Noorden		Royaume Het Rijk	
	*	**	*	**	*	**
< 60	—	—	—	—	—	—
60 — 89	50,6	55,3	18,8	22,8	30,5	34,8
90 — 119	52,4	47,7	26,1	30,7	31,2	36,0
120 — 149	27,8	30,9	21,7	25,3	22,1	25,7
150 — 179	29,4	31,5	14,4	17,0	15,8	18,4
180 — 209	36,1	40,0	17,1	19,8	22,7	25,8
210 et plus/en meer	41,5	46,1	25,9	28,7	31,4	34,8
Ensemble — Samen	36,7	40,7	19,6	23,0	22,3	25,7

* Surveillance non comprise.
** Surveillance comprise.

* Toezicht niet inbegrepen.
** Toezicht inbegrepen.

2.2. — Indices fond

Les travaux généraux du fond sont répartis comme suit : chantier (sans la surveillance), transport principal (y compris l'envoyage), entretien des galeries principales et des puits, travaux divers généraux (y compris l'exhaure), travaux préparatoires, formation professionnelle et surveillance fond (y compris la surveillance des chantiers).

Les tableaux n°s 18 et 18bis donnent les indices des divers travaux du fond, l'unité de production étant respectivement 100 tonnes de production nette (18) et brute (18bis).

Les indices chantier utilisés dans ces tableaux peuvent différer de ceux qui figurent au tableau 16, parce qu'ils tiennent compte des postes effectués dans les chantiers non recensés, en réserve ou en préparation.

La supériorité des mines du Nord, mise en évidence par le tableau n° 16, se confirme à l'examen du tableau n° 18bis. Tous les indices y sont sensiblement inférieurs à ceux des bassins du Sud, sauf pour l'entretien

2.2. — Indices ondergrond

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

In de tabellen 18 en 18bis zijn de indices van de verschillende verrichtingen in de ondergrond aangegeven; zij zijn onderscheidenlijk berekend op 100 ton netto- (18) en brutoproduktie (18bis).

De werkplaatsindices die in deze tabellen voorkomen kunnen verschillen van die welke in tabel 16 aangegeven zijn, omdat ze rekening houden met de diensten verricht in niet getelde werkplaatsen die in reserve of in voorbereiding waren.

De voorsprong van de Kempense mijnen (Noorden), die in tabel 16 al tot uiting kwam, blijkt weer in tabel 18bis. Al de indices liggen er merklijk beneden die van het Zuiden, behalve voor het onderhoud van

des galeries principales, pour les travaux préparatoires et pour la formation professionnelle.

On observe en 1976 une légère détérioration des indices fond dans le Sud et dans le Nord. Au niveau du Royaume, les indices partiels sont aussi en régression.

hoofdgangen, voor de voorbereidende werken en voor de beroepsopleiding.

In 1976 zijn de indices-ondergrond in het Zuiden en in het Noorden licht gestegen. Voor heel het Rijk zijn de deelindices ook verslechterd.

TABLEAU n° 18 — *Indices fond (Production nette)*

(Nombre de postes de travail réels affectés aux travaux indiqués, par unité de production nette de 100 tonnes)

TABEL 18 — *Indices ondergrond (Nettoproductie)*

(Aantal werkelijke arbeidsdiensten voor een nettoproductie van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed)

1976

TRAVAUX	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	WERKEN
Chantier (sans la surveillance)	37,1	21,8	24,2	Werkplaats (zonder het toezicht)
Transport principal (y compris l'envoyage)	5,4	3,4	3,7	Hoofdvervoer (laadplaats inbegrepen)
Entretien des galeries principales et des puits	2,7	3,5	3,4	Onderhoud van hoofdgangen en van schachten
Travaux divers généraux (y compris l'exhaure)	7,7	3,3	4,3	Allerlei algemene werken (drooghouding inbegrepen)
Travaux préparatoires	1,3	2,4	2,3	Vorbereidende werken
Formation professionnelle	0,2	2,5	2,7	Beroepsopleiding
Fond	54,4	36,9	40,1	Ondergrond
Surveillance fond	6,7	5,9	6,0	Toezicht ondergrond
Ensemble fond	61,1	42,8	46,1	Totaal ondergrond

TABLEAU n° 18bis — *Indices fond (Production brute)*

(Nombre de postes de travail réels affectés aux travaux indiqués, par unité de production brute de 100 tonnes)

TABEL 18bis — *Indices ondergrond (Brutoproductie)*

(Aantal werkelijke arbeidsdiensten voor een brutoproductie van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed)

1976

TRAVAUX	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	WERKEN
Chantier (sans la surveillance)	18,9	13,1	14,1	Werkplaats (zonder het toezicht)
Transport principal (y compris l'envoyage)	2,7	2,0	2,2	Hoofdvervoer (laadplaats inbegrepen)
Entretien des galeries principales et des puits	1,4	2,1	2,0	Onderhoud van hoofdgangen en van schachten
Travaux divers généraux (y compris l'exhaure)	3,9	1,9	2,5	Allerlei algemene werken (drooghouding inbegrepen)
Travaux préparatoires	0,6	1,5	1,3	Vorbereidende werken
Formation professionnelle	0,1	1,5	1,2	Beroepsopleiding
Fond	27,6	22,1	23,3	Ondergrond
Surveillance fond	3,4	3,5	3,5	Toezicht ondergrond
Ensemble fond	31,0	25,6	26,8	Totaal ondergrond

2.3. — Indices fond et surface

Le tableau n° 19 donne, dans les mêmes conditions, l'indice détaillé pour les travaux de la surface dans les deux régions minières ainsi que l'indice global (fond et surface), rapportés à la production nette.

TABLEAU n° 19

Indices fond et surface

(Nombre de postes de travail réels affectés aux travaux indiqués, par unité de production nette de 100 t)

2.3. — Indices ondergrond en bovengrond

In tabel 19 zijn de indices van de bovengrondse verrichtingen en de index ondergrond en bovengrond samen voor de twee mijnstreken aangeduid. Ze zijn op de nettoproductie berekend.

TABEL 19

Indices ondergrond en bovengrond

(Aantal werkelijke arbeidsdiensten voor een nettoproductie van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed)

1976

TRAVAUX	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	WERKEN
Travaux du fond				Ondergrondse werken
— Surveillance non comprise	54,4	36,9	40,1	— Toezicht niet inbegrepen
— Surveillance comprise	61,1	42,8	46,1	— Toezicht inbegrepen
Travaux de la surface, surveillance comprise				Bovengrondse werken, toezicht inbegrepen
— Services relatifs à l'extraction	8,3	2,8	3,6	— Diensten in verband met de ophaling
— Triage - lavage - flottation et maintenance des charbons et déblais	7,5	2,4	3,2	— Sorteren - wassen - flotatie - verplaatsen van kolen en stenen
— Services auxiliaires	15,9	9,0	10,1	— Hulpdiensten
— Autres postes	0,6	0,2	0,3	— Andere diensten
Total surface, avec surveillance	32,3	14,4	17,2	Totaal bovengrond met toezicht
Surveillance surface	1,9	1,2	1,3	Toezicht op de bovengrond
Total surface, surveillance non comprise	30,7	13,2	15,9	Totaal bovengrond, toezicht niet inbegrepen
Ensemble des travaux				Alle werken samen
— Surveillance non comprise	85,1	50,1	56,0	— Toezicht niet inbegrepen
— Surveillance comprise	93,4	57,2	63,3	— Toezicht inbegrepen

Les travaux de la surface sont répartis en quatre rubriques.

La formation professionnelle n'est plus mentionnée, aucune prestation n'ayant plus été enregistrée à ce titre à la surface depuis 1967.

Le tableau montre que la concentration de la production dans un nombre réduit de sièges permet au bassin du Nord 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 15,8 postes de travail par 100 tonnes nettes dans les bassins du Sud et moins du tiers (5,2 postes) dans le bassin du Nord.

Rappelons que l'indice fond et surface du Royaume était encore de 128 en 1954, soit plus du double de celui de 1976 (63,3).

De bovengrondse werken worden in vier groepen ingedeeld.

De beroepsopleiding wordt niet meer vermeld, omdat hiervoor sinds 1967 geen enkele prestatie op de bovengrond meer opgetekend is.

De tabel toont aan dat de concentratie van de kolenwinning in een klein aantal zetels in het Noorden een grote besparing van bovengronds personeel meebrengt, vooral voor de ophaling en de verwerking van de produkten. Voor deze werken zijn in het Zuiden 15,8 arbeidsdiensten per 100 ton nettoproductie vereist en in het Noorden minder dan een derde (5,2 diensten).

Met weet dat de index ondergrond en bovengrond in 1954 nog 128 bedroeg voor heel het Rijk, d.i. het dubbele van 1976 (63,3).

3. CONSOMMATIONS

Les consommations qui sont examinées ici ne concernent, comme précédemment, que l'énergie (charbon, électricité, air comprimé etc.), le bois et les explosifs, avec quelques indications sur la consommation d'acier. Pour le reste le lecteur voudra bien se reporter à la statistique économique des industries extractives et métallurgiques, tableau 4.1.

3.1. — Consommation d'énergie

Le tableau n° 20 donne les consommations de charbon, de schistes, de fuel-oil, de grisou et d'électricité.

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 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.

Depuis l'entrée en vigueur, le 1^{er} janvier 1966, des règles uniformes de comptabilité édictées par le Directeur de l'Industrie charbonnière, les livraisons de charbon aux centrales minières communes ou aux centrales encore liées aux charbonnages par des contrats d'échange charbon-courant, sont comptabilisées comme des ventes de charbon et les réceptions d'énergie électrique en provenance de ces centrales sont portées au compte des achats d'énergie. Il en résulte en pratique que ces livraisons de charbon ne correspondent plus aussi rigoureusement que précédemment aux réceptions de courant et que, dès lors, la comparaison des données du tableau n° 20 relatives aux consommations de charbon avec celles des années antérieures à 1966 a perdu de sa rigueur.

On constatera que pour 1976 :

- 1) la consommation de charbon a baissé fortement dans le Sud (— 44 %) et dans le Nord (— 11 %) ;
 - 2) la consommation des schistes de lavoir dans les centrales électriques des charbonnages campinois est restée sensiblement au même niveau : 14.051 t en 1976 contre 13.503 t en 1975.
- Ces produits, à plus de 40 % de cendres, ne sont plus comptabilisés dans la production.

3. VERBRUIK

In de ontleding die volgt wordt, zoals voorheen, alleen het verbruik van energie (kolen, elektriciteit, perslucht, enz.), hout en springstoffen beschouwd, met daarnaast enkele aanwijzingen over het verbruik van ijzer. Voor het overige gelieve de lezer de economische statistiek van de extractieve nijverheden en van de metaalnijverheid, tabel 4.1, te raadplegen.

3.1. — Verbruik van energie

Het verbruik van kolen, wasserijschist, fuel-oil, mijn-gas en elektriciteit is in tabel 20 aangeduid.

De verbruikte kolen, koolschist, fuel-oil en mijn-gas worden 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 kolenmijnen en van de nevenbedrijven bestemd.

Wat de in elektriciteit omgezette kolen betreft, ziet men dat de hoeveelheden eerst verdeeld worden 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.

Sedert de éénvormige boekhoudkundige voorschriften van het Directorium voor de Kolennijverheid op 1 januari 1966 in werking getreden zijn, worden de kolen die aan gemeenschappelijke elektrische centrales van mijnen geleverd worden of aan andere centrales waarmee de kolenmijnen nog ruilovereenkomsten voor kolen en stroom hebben, als verkochte kolen geboekt en de van die centrales ontvangen elektrische energie als gekochte energie. Dit heeft praktisch tot gevolg dat de geleverde kolen niet meer zo stipt als voorheen overeenstemmen met de ontvangen stroom en dat de cijfers van tabel 20 over de verbruikte kolen niet meer zo goed met die van vóór 1966 kunnen vergeleken worden.

Men ziet :

- 1) dat het kolenverbruik in 1976 sterk afgenomen is in het Zuiden (— 44 %) en in het Noorden (— 11 %) ;
 - 2) dat het verbruik van wasserijschist in de elektrische centrales van de Kempense kolenmijnen haast hetzelfde gebleven is, nl. 13.503 t in 1975 en 14.051 t in 1976.
- Deze produkten hebben een asgehalte van meer dan 40 % en worden niet bij de kolenproductie gerekend.

TABLEAU n° 20. — Consommations d'énergie dans les mines en 1976

TABEL 20. — In 1976 in de mijnen verbruikte energie

	Unit.	Sud Zuiden	Nord Noorden	ROYAUME HET RIJK	Eenheid	
1. Charbon (1)						1. Kolen (1)
11. Transformé en électricité :						11. In elektriciteit omgezet :
Répartition suivant la centrale transformatrice :						Verdeling naar de aard van de centrale :
1) par centrale propre	t	4 080	244 370	248 450	t	1) in eigen centrale
2) par centrale minière commune	t	19 508	158 869	178 377	t	2) in gemeenschappelijke centrale van mijnen
3) par autre centrale (échange charbon/courant)	t	35 157	—	35 157	t	3) in andere centrale (ruil kolen/stroom)
Total (1 + 2 + 3)	t	58 745	403 239	461 984	t	Total (1 + 2 + 3)
Répartition suivant l'utilisation :						Verdeling naar het verbruik :
4) consommation propre de la houillère	t	15 690	273 603	289 293	t	4) door de mijn zelf verbruikt
5) consommation propre des activités connexes	t	1 134	19 326	20 460	t	5) door nevenbedrijven verbruikt
6) vente à des tiers	t	41 921	110 310	152 231	t	6) verkocht aan derden
Total (4 + 5 + 6)	t	58 745	403 239	461 984	t	Totaal (4 + 5 + 6)
12. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité	t	484	9 712	10 196	t	12. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit
13. Autres consommations de la houillère, des activités connexes	t	10 125	22 531	32 656	t	13. Ander verbruik van de mijn, van de nevenbedrijven
TOTAL CHARBON	t	69 354	435 482	504 836	t	TOTAAL KOLEN
2. Schistes de récupération et/ou de lavoir						2. Steenstort en/of wasserijschist
21. Transformés en électricité	t	—	14 051	14 051	t	21. In elektriciteit omgezet
22. Transformés en air comprimé sans transformation préalable en électricité	t	—	—	—	t	22. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit
TOTAL SCHISTES	t	—	14 051	14 051	t	TOTAAL KOLENSCHIST
3. Fuel-oil (mazout)						3. Fuel-oil (Stookolie)
31. Transformé en électricité	10 ³ l	19	522	541	10 ³ l	31. In elektriciteit omgezet
32. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité	10 ³ l	—	—	—	10 ³ l	32. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit
33. Autres consommations de la houillère, des activités connexes	10 ³ l	3 290	5 767	9 057	10 ³ l	33. Ander verbruik van de mijn, van de nevenbedrijven
TOTAL FUEL-OIL	10³ l	3 309	6 289	9 598	10³ l	TOTAAL FUEL-OIL

TABLEAU n° 20 (suite). — Consommations d'énergie dans les mines en 1976

TABEL 20 (vervolg). — In 1976 in de mijnen verbruikte energie

4. Grisou (8 500 kcal/m ³ - 0 ^e .760 mm Hg)						4. Mijngas (8 500 kcal/m ³ - 0 ^e .760 mm Hg)
41. Transformé en électricité	10 ³ m ³	—	5 350	5 350	10 ³ m ³	41. In elektriciteit omgezet
42. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité	10 ³ m ³	—	—	—	10 ³ m ³	42. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit
43. Autres consommations	10 ³ m ³	—	856	856	10 ³ m ³	43. Ander verbruik
TOTAL GRISOU	10³ m³	—	6 206	6 206	10³ m³	TOTAAL MIJNGAS
5. Energie électrique						5. Elektrische energie
A. Entrées :						A. Ontvangen :
Produite par centrale propre (provenant de 11.1, 21, 31, 41)	10 ³ kWh	6 500	368 650	375 150	10 ³ kWh	— Door eigen centrale voortgebracht (voortkomend van 11.1, 21, 31, 41)
— Reçue de la centrale minière commune (provenant de 11.2)	10 ³ kWh	93 525	206 180	299 705	10 ³ kWh	— Van de gemeenschappelijke centrale gekregen (voortkomend van 11.2)
— Obtenue par échange charbon/courant (provenant de 11.3)	10 ³ kWh	6 256	—	6 256	10 ³ kWh	— Door ruil kolen/stroom bekomen (voortkomend van 11.3)
— Achetée ou reçue par cession	10 ³ kWh	62 222	127 053	189 275	10 ³ kWh	— Gekocht of gekregen
TOTAL DES ENTREES	10³ kWh	168 503	701 883	870 386	10³ kWh	IN TOTAAL ONTVANGEN
B. Sorties :						B. Verbruikt of verkocht :
1. Consommation de la houillère :						1. Door de mijn verbruikt
11. Extraction	10 ³ kWh	20 971	56 392	77 363	10 ³ kWh	11. Ophaling
12. Compression	10 ³ kWh	36 039	173 626	209 665	10 ³ kWh	12. Perslucht
13. Exhaure	10 ³ kWh	21 506	29 433	50 939	10 ³ kWh	13. Drooghouding
14. Ventilation	10 ³ kWh	10 137	108 775	118 912	10 ³ kWh	14. Luchtverversing
15. Autres de la surface	10 ³ kWh	26 799	128 597	155 396	10 ³ kWh	15. Ander verbruik op de bovengrond
16. Autres du fond	10 ³ kWh	11 877	70 505	82 382	10 ³ kWh	16. Ander verbruik in de ondergrond
17. Total	10 ³ kWh	127 329	567 328	694 657	10 ³ kWh	17. Total
2. Consommation des activités connexes	10 ³ kWh	5 046	35 512	40 558	10 ³ kWh	2. Door de nevenbedrijven verbruikt
3. Vente à des tiers	10 ³ kWh	36 128	99 043	135 171	10 ³ kWh	3. Door anderen verkocht
TOTAL DES SORTIES	10³ kWh	168 503	701 883	870 386	10³ kWh	IN TOTAAL VERBRUIKT OF VERKOCHT

(1) Chiffres provisoires. Les renseignements définitifs seront publiés dans la statistique économique relative à l'année 1976.

(1) Voorlopige cijfers. De definitieve inlichtingen zullen in de economische statistiek over het jaar 1976 verschijnen.

- 3) la consommation d'huiles combustibles a légèrement diminué : 9.774.000 litres en 1975 contre 9.578.000 litres en 1976 ;
- 4) la consommation de grisou capté dans le Nord a augmenté de 117 % ;
- 5) la consommation d'énergie électrique par les houillères accuse une diminution de 13 % pour le Royaume ; elle diminue de 7 % dans le Nord tandis que, dans le Sud, elle diminue de 31 %.

3.2. — Consommation de bois de mine

Le tableau n° 21 donne les consommations de bois de mine utilisés pour le soutènement dans les diverses régions minières, exprimées en mètres cubes d'une part, et en dm³/tonne nette d'autre part.

TABLEAU n° 21

Consommation de bois de mine

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
m ³	30 858	123 089	153 947
dm ³ /t. nette - dm ³ /nettoton	27,41	20,14	21,27

La consommation absolue de bois de mine a diminué de près de 2,6 % en 1976.

Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la consommation spécifique de bois de mine depuis 1960.

dm³/t. nette

ANNEES JAREN	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	32	21	27
1965	28	19	24
1970	25	16	19
1974	26	18	20
1975	26	20	21
1976	27	20	21

dm³ nettoton

- 3) dat het verbruik van stookolie in de kolennijverheid in 1976 licht gedaald is (van 9.774.000 liter in 1975 naar 9.578.000 liter in 1976) ;
- 4) dat het verbruik van afgezogen mijngas in het Noorden met 117 % is toegenomen ;
- 5) dat het verbruik van elektriciteit in de mijnen met 13 % gedaald is voor heel het Rijk ; in het Noorden is het met 7 % gedaald en in het Zuiden met 31 %.

3.2. — Verbruik van mijnhout

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

TABEL 21

Verbruik van mijnhout

3.3. — Consommation d'aciers de soutènement et de matériel pour voies ferrées du fond

Le tableau n° 21bis donne des indications sur le tonnage des achats d'aciers de soutènement de l'année. On y trouvera également des indications sur les achats d'acier pour matériel de voie (rails, traverses, etc.) destiné aux transports souterrains.

En chiffres absolus, les achats d'acier de soutènement sont restés, dans l'ensemble, au niveau de 1975.

TABLEAU n° 21bis

Achats d'aciers pour soutènement et voies ferrées

en tonnes

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
Achats d'étaçons, bèles, plateaux semelles	210	3 621	3 811	Gekochte stijlen, kappen, vloerplaten
Achats de cadres, fers, poutrelles grilles, etc.	2 198	7 989	10 187	Gekochte ramen, ijzers, balken, roosters, enz.
Total	2 408	11 610	14 018	Totaal
soit en kg/t nette	2.139	1.899	1.937	of kg/netton
Voies ferrées	33	2 671	2 704	Spoorwegen

La consommation spécifique à la tonne nette extraite a diminué de 20 % dans le Sud et n'a pas changé dans le Nord. A l'échelle du Royaume, elle a augmenté de 3 %.

3.3. — Verbruik van ondersteuningsijzer en van materieel voor het ondergronds spoor

Tabel 21bis bevat inlichtingen over de aankopen van ondersteuningsijzer in de loop van het jaar. Ook worden inlichtingen gegeven over de aankopen van ijzer voor spoorwagematerieel (sporen, dwarsliggers, enz.) voor het ondergronds vervoer.

In volstrekte cijfers zijn de aankopen van ondersteuningsijzer in alle mijnen samen op het peil van 1975 gebleven.

TABEL 21bis

Voor de ondersteuning van het spoor gekocht ijzer.

ton

Het specifiek verbruik per netto ton kolen is met 20 % toegenomen in het Zuiden en hetzelfde gebleven in het Noorden. Voor heel het Rijk bedraagt de verhoging 3 %.

Années Jaren	kg d'acier/tonne nette kg staal/netton (soutènement — ondersteuning)
1960	1,852
1965	1,604
1970	2,086
1974	1,696
1975	1,877
1976	2,310

3.4. — Consommation d'explosifs

Le tableau n° 22 donne l'évolution de la consommation d'explosifs dans les mines depuis 1960.

Le type I comprend les dynamites, l'« Aquadex » et la « Cooppalite T.E. ». Ce sont des explosifs non S.G.P. La dynamite est employée dans tous les bassins, l'aquadex n'est plus employée dans aucun bassin et la cooppalite T.E., explosif difficilement inflammable, est

3.4. — Verbruik van springstoffen

In tabel 22 is de ontwikkeling van het springstofverbruik sedert 1960 aangeduid.

Tot het type I behoren dynamiet, « Aquadex » en « Cooppalite TE ». Dit zijn geen S.G.P.-springstoffen. Dynamiet wordt in alle bekkens gebruikt, Aquadex in geen enkel bekken en Cooppalite TE, een moeilijk ontvlambare springstof, haast uitsluitend in de mijnen

presque exclusivement consommé dans les mines du Hainaut, pour les tirs d'ébranlement en veine (prévention des dégagements instantanés de grisou).

A partir de 1968, le type III, qui sont des explosifs à ions échangés, n'est plus représenté que par un explosif nommé « Kempoxite », qui est toujours utilisé dans tous les bassins.

Le type IV groupe également des explosifs S.G.P. (sécurité, grisou, poussières) à ions échangés, les « charbrites », mais seul le « charbrite 418 » est encore employé, exclusivement dans les charbonnages de Liège et du Limbourg.

La consommation totale d'explosifs a diminué de 5 % en 1976.

van Henegouwen, voor schokschietwerk in de steenkoollaag (ter voorkoming van mijngasdoorbraken).

Sedert 1968 wordt het type III, dat zijn de S.G.P.-springstoffen met uitgewisselde ionen, nog alleen vertegenwoordigd door een springstof, « Kempoxite » genaamd, die nog steeds in alle bekkens gebruikt wordt.

Tot het type IV behoren ook S.G.P.-springstoffen met uitgewisselde ionen, « Charbrite », maar daarvan wordt nog alleen « Charbrite 418 » gebruikt, uitsluitend in Luik en in Limburg.

In 1976 is het totaal verbruik van springstoffen met 5 % gedaald.

TABLEAU n° 22

Evolution de la consommation d'explosifs

kg

Années	Type I (non S.G.P.) Dynamite et explosifs difficilement inflammables	Type III S.G.P. à ions échangés	Type IV S.G.P. à ions échangés	Total Totaal	Jaren
	Geen S.G.P. Dynamiet en moeilijk ontvlambare springstoffen	S.G.P. met uitgewisselde ionen	S.G.P. met uitgewisselde ionen		
1960	924 849 37,14 %	562 880 22,60 %	1 002 166 40,26 %	2 489 895	1960
1965	674 685 31,15 %	83 087 3,83 %	1 408 440 65,02 %	2 166 212	1965
1970	337 617 29,54 %	495 200 43,33 %	310 081 27,13 %	1 142 898	1970
1974	230 610 27,14 %	484 664 56,98 %	135 282 15,90 %	850 564	1974
1975	184 958 24,89 %	557 969 75,11 %	—	742 927	1975
1976	166 888 23,70 %	537 317 76,30 %	—	704 205	1976

TABEL 22

Het verbruik van springstoffen tijdens de jongste jaren

kg

Le tableau n° 23 donne les consommations spécifiques d'explosifs de toutes catégories pour l'exécution des différents travaux, en grammes par tonne nette de charbon produit dans les différentes régions minières et dans le Royaume. Il fait apparaître une diminution par rapport à 1975 dans les mines du Sud (— 5,9 %) et une légère augmentation dans les mines du Nord (+ 2,1 %).

Pour le Royaume, il en résulte une diminution de la consommation spécifique de quelque 2 %.

In tabel 23 is voor iedere mijnstreek afzonderlijk en voor heel het Rijk het specifiek verbruik van alle categorieën springstoffen samen voor het uitvoeren van de verschillende werken in gram per nettoton kolen aangeduid. In het Zuiden wordt een daling van 5,9 % t.o.v. 1975 waargenomen; in het Noorden, een lichte stijging van 2,1 %.

Voor heel het Rijk is het specifiek verbruik hierdoor met zowat 2 % afgenomen.

TABLEAU n° 23

Consommation d'explosifs par tonne nette

gr/tonne

1976

TRAVAUX	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	WERKEN
1. Abattage du charbon	0,5	9,6	8,2	1. Winnen van kolen
2. Tirs d'ébranlement	—	—	—	2. Schokschieten
3. Coupage des voies	91,1	30,1	39,5	3. Delven van gangen
4. Foudroyage	0,7	0,5	0,6	4. Dakbreuk
5. Creusement des galeries au rocher	26,0	31,2	30,4	5. Delven van gangen in het gesteente
6. Autres préparatoires	0,5	17,6	15,0	6. Andere voorbereidende werken
7. Fonçage de puits	—	1,2	1,0	7. Delven van schachten
8. Divers	13,5	0,6	2,6	8. Allerlei
9. Ensemble des travaux	132,3	90,8	97,3	9. Alle werken samen

TABEL 23

Verbruikte springstoffen per nettoton

gr/t

Le tableau n° 24 donne pour les différentes catégories de travaux, la quantité d'explosifs utilisée au cours de l'année. Ce tableau mentionne également le nombre de détonateurs utilisés

In tabel 24 zijn de hoeveelheden springstoffen aangeduid die in de loop van het jaar voor de verschillende werken gebruikt zijn. In deze tabel is ook het aantal gebruikte slagpijpjes aangeduid.

TABLEAU n° 24

Consommation d'explosifs (en kg)
et de détonateurs (nombre de pièces)

1976

Nature du travail		Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk		Aard van het werk
1. ABATTAGE du CHARBON	Explosifs	461	58 867	59 328	Springstoffen Slagpijpjes	1. WINNEN VAN KOLEN
	Détonateurs	832	97 406	98 238		
2. TIRS D'EBRAN- LEMENT	Explosifs	—	—	—	Springstoffen Slagpijpjes	2. SCHOK- SCHIETWERK
	Détonateurs	—	—	—		
3. COUPAGE DES VOIES	Explosifs	102 588	183 544	286 132	Springstoffen Slagpijpjes	3. DELVEN VAN GANGEN
	Détonateurs	175 399	249 169	424 568		
4. FOUROYAGE	Explosifs	786	2 807	3 593	Springstoffen Slagpijpjes	4. DAKBREUK
	Détonateurs	1 595	4 630	6 225		
5. CREUSEMENT DES GALERIES AU ROCHER	Explosifs	29 368	190 940	220 308	Springstoffen Slagpijpjes	5. DELVEN VAN STEENGANGEN
	Détonateurs	49 782	237 930	287 712		
6. AUTRES TRAVAUX PRE- PARATOIRES	Explosifs	453	107 848	108 301	Springstoffen Slagpijpjes	6. ANDERE VOOR- BEREIDENDE WERKEN
	Détonateurs	574	149 093	149 667		
7. FONÇAGE DE PUIES	Explosifs	—	7 409	7 409	Springstoffen Slagpijpjes	7. DELVEN VAN SCHACHTEN
	Détonateurs	—	12 435	12 435		
8. DIVERS	Explosifs	15 202	3 934	19 136	Springstoffen Slagpijpjes	8. ALLERLEI
	Détonateurs	31 728	9 364	41 092		
9. ENSEMBLE DES TRAVAUX	Explosifs	148 858	555 349	704 207	Springstoffen Slagpijpjes	9. ALLE WERKEN SAMEN
	Détonateurs	259 910	760 029	1 019 937		

TABEL 24

Verbruik van springstoffen (kg)
en van slagpijpjes (aantal stuks)

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

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

Millions de détonateurs

1 miljoen slagpijpjes

ANNEES J A R E N	Instantanés Momentslagpijpjes	A court retard Met geringe vertraging	A long retard Mer veel vertraging	Ensemble Samen
1960	0,33	3,23	1,15	4,70
1965	0,19	2,93	0,88	4,00
1970	0,00	1,46	0,38	1,84
1972	0,06	1,32	0,35	1,73
1974	0,00	1,01	0,23	1,24
1975	0,00	0,95	0,17	1,12
1976	0,00	0,86	0,16	1,02

4. GRISOU CAPTE ET VENDU

4. AFGEZOGEN EN VERKOCHT MIJNGAS

Le tableau n° 25 donne les volumes de grisou capté, valorisé ou non, ainsi que le nombre et les longueurs cumulée et moyenne des sondages forés en cours d'année et restant en service au 31 décembre 1976.

In tabel 25 zijn de afgezogen hoeveelheden mijngas, al dan niet benut, het aantal, de gezamenlijke en de gemiddelde lengte van de in de loop van het jaar uitgevoerde en van de op 31 december 1976 nog in gebruik zijnde boringen aangeduid.

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

TABEL 25. — Mijngasafzuiging (*)

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk		
Quantité valorisée à la mine	m ³	—	12 309 722	12 309 722	Op de mijn gebruikt m ³
Quantité vendue à des sociétés gazières	m ³	—	—	—	Aan een gasbedrijf verkocht m ³
Quantité vendue directement aux utilisateurs	m ³	8 859 178	—	8 859 178	Rechtstreeks aan verbruikers verkocht m ³
Quantité non valorisée	m ³	164 850	4 445 935	4 610 785	Niet gebruikt m ³
Quantité totale captée	m ³	9 024 028	16 755 657	25 779 685	Totale afgezogen hoeveelheid m ³
Nombre de sondages forés en 1976		39	394	433	Aantal boringen in 1976 uitgevoerd
longueur cumulée	m	3 341	16 984	20 325	gezamenlijke lengte m
longueur moyenne	m	86	47	133	gemiddelde lengte m
Nombre de sondages en service au 31.12.1976		26	99	125	Aantal boringen in gebruik op 31.12.1976
longueur cumulée	m	2 656	4 694	7 350	gezamenlijke lengte m
longueur moyenne	m	102	47	149	gemiddelde lengte m
Longueur totale des canalisations de captage au 31.12.1976		7 910	70 510	78 420	Totale lengte van de leidingen op 31.12.1976

(*) Les m³ de grisou sont exprimés à 8 500 kcal., 0° C et 760 mm de mercure.

(*) De m³ gas zijn berekend aan 8 500 kcal., 0° C en 760 mm kwik.

Dans le Sud, la quantité de grisou capté a diminué de 24 %.

Dans le Nord, la quantité totale captée a diminué de 23 %.

Au niveau du Royaume, la quantité captée a diminué de 23 %.

La quantité de gaz capté et non valorisé dans le bassin du Nord atteint 4,4 millions de m³ ; il s'agit principalement de captages effectués dans des sièges, qui ne sont pas équipés de canalisations vers la surface ; le grisou capté au fond est relâché à d'autres endroits de la mine.

La régression du captage de grisou depuis 1960 est mise en lumière par le tableau rétrospectif ci-dessous.

In het Zuiden is de afgezogen hoeveelheid gas met 24 % afgenomen.

In het Noorden is ze met 23 % afgenomen.

Voor heel het Rijk is er een van 23 % afgenomen.

Tabel 25 vermeldt 4,4 miljoen m³ gas dat niet gebruikt wordt in het Noorden ; een groot gedeelte daarvan wordt hoofdzakelijk afgezogen in zetels waar geen gasleidingen naar de bovengrond geïnstalleerd zijn ; het wordt van de afzuigplaats afgezogen naar andere plaatsen in de mijn waar het terugzakt.

Uit onderstaand overzicht is te zien dat het afzuigen van mijngas sedert 1960 aanzienlijk verminderd is.

ANNEES JAREN	Quantités captées (10 ⁶ m ³) Afgezogen hoeveelheden (10 ⁶ m ³)
1960	74,2
1965	82,8
1970	30,5
1972	32,2
1974	32,4
1975	33,7
1976	25,8

Le nombre de sondages forés au cours de l'exercice a diminué de 20, tandis que le nombre de sondages en service en fin d'année a lui aussi diminué de 37.

Le captage de grisou se poursuit dans certaines mines du Hainaut après l'arrêt de l'extraction de la houille. Les volumes captés dans les sièges d'exploitation définitivement arrêtés comme charbonnages ne sont pas compris dans les données du tableau n° 25 qui concerne exclusivement les houillères encore en activité comme telles. Par contre, les volumes captés dans les puits abandonnés de charbonnages qui sont toujours en activité comme tels, sont compris dans les chiffres du tableau.

In 1976 zijn 20 boringen minder uitgevoerd dan in 1975. Op het einde van het jaar was het aantal actieve boorgaten eveneens afgenomen (— 37).

In sommige kolenmijnen van Henegouwen wordt nog mijngas afgezogen nadat de kolenwinning er stopgezet is. Het gas komende uit bedrijfszetels die als kolenmijnen voorgoed stilgelegd zijn, is niet in de cijfers van tabel 25 begrepen. Deze tabel heeft alleen betrekking op de actieve kolenmijnen als dusdanig. Het gas komende uit stilgelegde schachten van kolenmijnen die als dusdanig nog in bedrijf zijn, is daarentegen wel meegerekend.

CHAPITRE III

CARACTERISTIQUES
DES TRAVAUX DU FOND

1. 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 1976 d'après l'importance des chantiers. Ceux-ci ont été répartis en 9 catégories s'échelonnant de 100 en 100 tonnes de « moins de 100 tonnes par jour » jusqu'à « 400 à 499 » puis de 250 en 250 t, jusqu'à « plus de 1250 t/jour ». Cette classification a été proposée à l'administration pour mieux mettre en valeur la concentration progressive de l'extraction dans des chantiers à forte production, spécialement dans le bassin du Nord.

TABLEAU n° 26

Répartition de la production des chantiers recensés d'après leur importance (en % de la production recensée de chaque région et du Royaume)

1976

Production journalière moyenne en tonnes Gemiddelde dagproductie in ton	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
< 100	10,9	—	1,7
100 à 199	30,8	0,6	5,3
200 à 299	14,6	1,3	3,4
300 à 399	12,6	4,0	5,4
400 à 499	31,1	10,3	13,5
500 à 749	—	36,1	30,5
750 à 999	—	24,0	20,3
1000 à 1249	—	15,3	12,9
≥ 1250	—	8,4	7,0
Total — Totaal	100,0	100,0	100,0

Dans le Sud, la part des chantiers de moins de 300 t de production journalière a légèrement diminué par rapport à l'année précédente. Par contre, la part des chantiers de plus de 300 t/j a augmenté de 1 %.

Dans le Nord, la part des chantiers de moins de 500 t de production journalière a diminué de 26 % par rapport à 1975. La part des chantiers de 500 à 750 t/j a augmenté de 37 %. Une augmentation sensible de 20 % s'est opérée dans la classe de 1 000 à

HOOFDSTUK III

KENMERKEN
VAN DE ONDERGRONDSE WERKEN

1. ONTGINNINGSWERKPLAATSEN

1.1. — Algemene kenmerken

1.1.1 — Produktie per werkplaats

In tabel 26 is de produktie van 1976 ingedeeld naar de grootte van de werkplaatsen. Deze zijn in negen categorieën ingedeeld, gaande van « minder dan 100 ton » tot « 400 - 499 ton per dag » in trappen van 100 ton, en vervolgens in trappen van 250 ton tot « meer dan 1250 ton per dag ». Deze indeling werd aan de Administratie voorgesteld om de geleidelijke concentratie van de winning in werkplaatsen met een hoge produktie bijzonder in het Noorderbekken beter te doen uitkomen.

TABEL 26

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar hun grootte (percentage van de getelde produktie van iedere mijnstreek en van heel het Rijk)

In het Zuiden is het aandeel van de werkplaatsen met een produktie van minder dan 300 t per dag licht afgenomen tegenover het vorige jaar. Het aandeel van de werkplaatsen van meer dan 300 t per dag is daarentegen met 1 % gestegen.

In het Noorden is het aandeel van de werkplaatsen met een produktie van minder dan 500 t per dag met 26 % afgenomen tegenover 1975. Het aandeel van de werkplaatsen van 500 tot 750 t per dag is met 37 % gestegen. In de klasse van 1 000 tot 1 250 ton

1 250 tonnes, au détriment de la classe de chantiers de 750 à 1 000 tonnes.

Le tableau n° 26bis donne l'évolution de la production journalière moyenne par chantier au cours des dernières années.

heeft zich een stijging van 20 % voorgedaan ten nadele van de klasse van 750 tot 1 000 ton.

In tabel 26bis is het verloop van de gemiddelde produktie per dag en per werkplaats tijdens de jongste jaren aangeduid.

TABLEAU n° 26bis

Evolution de la production par chantier

tonnes

Année Jaar	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	144	359	231
1965	162	445	232
1970	180	574	315
1974	146	662	351
1975	229	650	468
1976	183	730	497

TABEL 26bis

Verloop van de produktie per werkplaats

ton

1.12. — Longueur des tailles

Dans le tableau n° 27 la production de l'ensemble des chantiers a été répartie d'après la longueur des tailles.

1.12. — Lengte van de pijlers

In tabel 27 is de produktie van al de getelde werkplaatsen samen naar de lengte van de pijlers ingedeeld.

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

1976

Longueur des tailles Lengte van de pijlers m	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
< 100	9,4	—	1,5
100/149,9	33,6	—	5,3
150/199,9	24,5	21,2	21,7
≥ 200	32,5	78,8	71,5
	100,0	100,0	100,0

Dans le Sud, près de 33 % de la production des chantiers recensés proviennent des tailles de plus de 200 m de longueur.

Dans le Nord, près de 79 % de la production des chantiers recensés se situent dans les tailles de plus de 200 m de longueur.

La longueur moyenne des tailles a été en 1976 de :

138 m dans le Sud
221 m dans le Nord
187 m dans le Royaume.

Par rapport à 1975 on observe une diminution de cette longueur moyenne dans les bassins du Sud

In het Zuiden is haast 33 % van de produktie van de getelde werkplaatsen afkomstig uit pijlers van meer dan 200 m.

In het Noorden is bijna 79 % van de produktie van de getelde werkplaatsen afkomstig uit pijlers van meer dan 200 m.

In 1976 hadden de pijlers een gemiddelde lengte van :

138 m in het Zuiden
221 m in het Noorden en
187 m in heel het Rijk.

In vergelijking met 1975 is de gemiddelde lengte met 5 m afgenomen in het Zuiden en met 7 m

(- 5 m en moyenne) et un léger allongement (+ 7 m) dans le Nord. Il en résulte pour le Royaume un allongement de la longueur des tailles de 3 m.

Le tableau n° 27bis donne l'évolution de la longueur moyenne des tailles au cours des dernières années.

toegenomen in het Noorden. In alle bekkens samen is ze met 3 m toegenomen.

In tabel 27bis is het verloop van de gemiddelde lengte van de pijlers tijdens de jongste jaren aangegeven.

TABLEAU n° 27bis
Evolution de la longueur des tailles

TABEL 27bis. — Verloop van de lengte van de pijlers

mètres

meter

Année Jaar	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	105	169	113
1965	110	185	129
1970	123	206	154
1974	123	221	166
1975	143	214	184
1976	138	221	187

1.13. — Avancement journalier

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

1.13. — Vooruitgang per dag

In tabel 28 is de produktie ingedeeld naar de gemiddelde vooruitgang van de werkplaatsen per dag.

TABLEAU n° 28

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

TABEL 28

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de gemiddelde vooruitgang van de werkplaatsen per dag (Percentage van de getelde produktie van iedere mijnstreek en van heel het Rijk)

1976

Avancement journalier Vooruitgang per dag (m)	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
< 0,50	5,6	0,3	1,1
0,50/0,99	46,5	3,9	10,6
1,00/1,49	34,0	15,9	18,8
1,50/1,99	11,1	26,7	24,2
2,00/2,49	2,8	19,3	16,7
2,50/2,99	—	16,7	14,1
≥ 3,00	—	17,2	14,5
Total — Totaal	100,0	100,0	100,0

Dans le Sud, 81 % de la production ont été extraits de chantiers dont l'avancement journalier moyen est de 0,50 m à 1,50 m.

Dans le Nord, 53 % de la production provient de chantiers dont l'avancement journalier est supérieur à 2 m.

La moyenne des avancements journaliers s'établit comme suit : Sud 91 cm, Nord 194 cm, Royaume 153 cm.

In het Zuiden is 81 % van de produktie afkomstig uit werkplaatsen met een gemiddelde vooruitgang van 0,50 m tot 1,50 m per dag.

In het Noorden komt 53 % van de produktie uit werkplaatsen met een gemiddelde vooruitgang van meer dan 2 m per dag.

In 1976 zag de gemiddelde vooruitgang per dag er als volgt uit : Zuiden 91 cm, Noorden 194 cm, het Rijk 153 cm.

Le tableau n° 28bis donne l'évolution de l'avancement journalier moyen au cours des dernières années.

In tabel 28bis is het verloop van de gemiddelde vooruitgang per dag tijdens de jongste jaren aangeduid.

TABLEAU n° 28bis

Evolution de l'avancement journalier

centimètres

Année Jaar	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	90	143	100
1965	92	154	111
1970	108	176	134
1974	104	182	138
1975	108	179	137
1976	91	194	153

TABEL 28bis

Verloop van de vooruitgang per dag

centimeter

1.2. — Abattage

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

1.2. — Winning

In tabel 30 zijn de verschillende winningsmethodes aangeduid.

TABLEAU n° 30

Répartition de la production des chantiers recensés d'après le procédé d'abattage utilisé (en % de la production recensée de chaque région et du Royaume)

TABEL 30

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de gebruikte winningsmethodes (in percentages van de getelde produktie van iedere streek en van heel het Rijk)

1976

METHODE D'ABATTAGE	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	WINNINGSMETHODE
1. Marteaux-piqueurs	17,2	0,3	2,9	1. Afbouwhamers
2. Haveuses à tambour	—	8,5	7,2	2. Trommelsnijmachines
3. Rabots				3. Schaven
3.1 ancrés	32,9	88,4	79,8	3.1 ankerschaven
3.2 à vitesse dépassante	31,2	—	4,8	3.2 inhaalschaven
4. Scrapers-rabots	6,9	—	1,0	4. Schrapersnelschaven
5. Machines à creuser les niches	—	2,2	1,9	5. Nismachines
6. Combinaisons				6. Combinaties
— rabots ancre et marteaux piqueurs	11,8	—	1,9	— ankerschaven en afbouwhamers
7. Divers	—	0,6	0,5	7. Allerlei
Ensemble des procédés	100,0	100,0	100,0	Alle methodes samen

La presque totalité de la production (90 %) est toujours assurée en Belgique par trois procédés différents d'abattage, les marteaux-piqueurs, les haveuses à tambour et les rabots.

La proportion de production réalisée au marteau-piqueur est descendue en 1976 à 17 % de la production de l'ensemble des charbonnages du Sud. Elle était de 19 % en 1975.

Haast heel de Belgische kolenproduktie (90 %) wordt nog steeds volgens drie verschillende procédés gewonnen met afbouwhamers, met trommelsnijmachines en met kolenschaven.

In het Zuiden is het aandeel van de afbouwhamers tot 17 % van de produktie teruggelopen in 1976. In 1975 was dat nog 19 %.

En ce qui concerne l'emploi des rabots, on notera que la part de la production due à ces engins dans le Nord a légèrement diminué en 1976 (88,6 % contre 89,8 % en 1975). Par contre, dans les charbonnages du Sud, leur emploi a augmenté par rapport à l'année précédente (71 % contre 66 %).

Les haveuses à tambour ont assuré dans le Sud et le Nord respectivement 0,0 % et 8,5 % de la production des deux régions.

Le tableau n° 30bis donne l'évolution du pourcentage de la production par rabot au cours des dernières années.

TABLEAU n° 30bis

Evolution de la production par rabot

Pourcentage

Année Jaar	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	5,2	54,4	25,7
1965	13,8	87,0	49,6
1970	41,5	91,5	72,8
1974	64,0	86,7	81,1
1975	61,9	89,8	84,2
1976	64,1	88,4	84,6

Le tableau n° 31 donne l'inventaire des engins d'abattage en service à la fin de l'année 1976.

Le nombre de marteaux-piqueurs en service à cette époque a augmenté par rapport à 1975 (2481 contre 1920 en 1975).

L'emploi de haveuses à tambour comporte 2 unités en service au 31 décembre 1976 dans le Royaume, soit deux unités en moins par rapport à 1975.

Le nombre de rabots en service est de 77 en 1976.

TABLEAU n° 31

Inventaire du matériel d'abattage en service au 31 décembre 1976

Nombre d'appareils

ENGINS D'ABATTAGE	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	WINNINGSTUIGEN
1. Marteaux-pics	560	1921	2481	1. Afbouwhamers
2. Haveuses à tambour	—	2	2	2. Trommelsnijmachines
3. Rabots				3. Schaven
3.1 ancrés	12	40	62	3.1 ankerschaven
3.2 à vitesse dépassante	6	9	15	3.2 inhaalschaven
4. Scrapers-rabots	4	—	4	4. Schrapers
5. Machines à creuser les niches	—	16	16	5. Nismachines
6. Concasseurs	—	8	8	6. Kolenbrekers

Het aandeel van de schaven in de produktie van het Noorden is in 1976 licht gedaald (88,6 % tegen 89,8 % in 1975). In het Zuiden is het gebruik van deze tuigen daarentegen gestegen (71 % tegen 66 % in 1975).

De trommelsnijmachines hebben 0,0 % van de produktie opgeleverd in het Zuiden en 8,5 % in het Noorden.

In tabel 30bis is het verloop van het met kolenschaven gewonnen percentage van de produktie tijdens de jongste jaren aangeduid.

TABEL 30bis

Verloop van de produktie met kolenschaven

%

In tabel 31 is het winningsmaterieel aangeduid dat einde 1976 in gebruik was.

Het aantal afbouwhamers die op die datum gebruikt werden is gestegen tot 2481 in 1976 tegenover 1920 in 1975.

Op 31 december 1976 waren in heel het land 2 trommelsnijmachines in gebruik, d.i. twee minder dan in 1975.

Einde 1976 waren 77 kolenschaven in gebruik.

TABEL 31

Inventaris van het winningsmaterieel in gebruik op 31 december 1976

Aantal toestellen

Le tableau n° 31bis donne l'évolution du nombre de rabots en service au cours des dernières années.

In tabel 31bis is het verloop van het aantal gebruikte kolenschaven tijdens de jongste jaren aangeduid.

TABLEAU n° 31bis
Evolution du nombre de rabots

TABEL 31bis
Verloop van het aantal kolenschaven

Nombre

Aantal

Année Jaar	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	11	60	71
1965	30	92	122
1970	27	60	87
1974	21	42	63
1975	20	48	68
1976	18	49	67

1.3. — Contrôle du toit

Le tableau n° 32 donne la répartition de la production d'après la méthode utilisée pour le contrôle du toit

1.3. — Dakcontrole

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

TABLEAU n° 32

Répartition de la production des chantiers recensés d'après la méthode utilisée pour le contrôle du toit (en % de la production de chaque région et du Royaume)

TABEL 32

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de verschillende methodes van dakcontrole (in percentages van de produktie van iedere streek en van heel het Rijk)

1976

METHODES UTILISEES	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	AANGEWENDE METHODES
1. Remblayage par stériles du chantier (couche, voies fausses voies)	1,4	—	0,2	1. Opvulling met stenen uit de werkplaats (laag, gangen, blinde gangen)
2. Piles de bois abandonnées	19,8	—	1,7	2. Verloren houtbokken
3. Remblayage pneumatique	—	5,2	4,4	3. Blaasvulling
4. Remblayage hydraulique	—	0,7	0,5	4. Spoelvulling
5. Foudroyage sur étançons	59,3	65,4	64,5	5. Dakbreuk op stijlen
6. Foudroyage sur piles ou caissons mobiles	1,2	19,4	16,6	6. Dakbreuk op bokken of beweegbare kasten
7. Soutènement marchant	—	9,3	7,8	7. Gemechaniseerde ondersteuning
8. Autres	27,3	—	4,3	8. Andere
Total	100,0	100,0	100,0	Totaal

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 des voies d'aérage et d'évacuation des chantiers.

Ce mode de remblayage ne garde de l'importance que dans le Sud où il a encore été appliqué à 1,4 % de la production recensée.

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.

Alleen in het Zuiden is deze methode nog van enig belang; ze wordt er nog voor 1,4 % van de getelde produktie toegepast.

Le remblayage pneumatique concerne 4,4 % de la production du Royaume.

Le contrôle du toit par foudroyage sur étançons, sur piles, sur étançons et piles concerne 81,1 % des chantiers d'exploitation recensés.

Le tableau n° 32bis donne l'évolution depuis 1960 du pourcentage de la production provenant des tailles à foudroyage.

TABLEAU n° 32bis

Evolution du pourcentage de la production provenant des tailles à foudroyage

Année	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	67,3	84,6	74,4
1965	69,8	86,8	79,6
1970	79,0	88,3	84,8
1974	88,7	89,3	89,1
1975	60,6	82,9	78,2
1976	60,5	84,8	81,1

1.4. — Soutènement des chantiers

Le tableau n° 33 donne la répartition de la production des chantiers recensés, d'après le mode de soutènement utilisé.

Le soutènement en bois est utilisé dans le Sud pour près de 23 % de la production recensée.

Le soutènement métallique avec bèles articulées équipe plus des sept dixièmes des chantiers recensés du Sud.

Dans le Nord, le soutènement métallique est progressivement remplacé par le soutènement mécanisé dit « soutènement marchant », qui couvre 67,0 % de la production de ce bassin.

TABLEAU n° 33

Répartition de la production des chantiers recensés d'après le mode de soutènement utilisé

SOUTÈNEMENT DU TOIT	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	ONDERSTEUNING VAN HET DAK
1. Etançons et bèles en bois	23,2	—	3,6	1. Houten stutten en kappen
2. Etançons métalliques et bèles métalliques articulées	76,8	18,9	28,0	2. IJzeren stijlen en koppelkappen
3. Etançons métalliques et bèles rigides	—	10,4	8,7	3. IJzeren stijlen en starre kappen
4. Soutènement mécanisé exclusif (soutènement marchant)	—	67,0	56,5	4. Gemechaniseerde ondersteuning alleen
5. Etançons hydrauliques Ferromatic	—	3,7	3,2	5. Hydraulische Ferromatic stem-pels
Total	100,0	100,0	100,0	Totaal

1976

TABEL 32bis

Verloop van het percentage van de produktie komende uit pijlers met dakbreuk

Blaasvulling wordt voor 4,4 % van 's lands produktie toegepast.

Dakbreuk op stijlen, op bokken, op stijlen en bokken wordt voor 81,1 % van de produktie van de getelde werkplaatsen toegepast.

In tabel 32bis is aangeduid welk percentage van de produktie sedert 1960 uit pijlers met dakbreuk komt.

1.4. — Ondersteuning van de werkplaatsen

In tabel 33 wordt de produktie van de getelde werkplaatsen ingedeeld naar de verschillende wijzen van ondersteuning.

Houten ondersteuning wordt in het Zuiden voor bijna 23 % van de getelde produktie gebruikt.

Metalen ondersteuning met koppelkappen komt in meer dan zeven tiende van de getelde werkplaatsen van het Zuiden voor.

In het Noorden wordt de metalen ondersteuning geleidelijk vervangen door de gemechaniseerde ondersteuning, die voor 67,0 % van de getelde produktie van dit bekken gebruikt wordt.

TABEL 33

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de verschillende wijzen van ondersteuning

Les tableaux nos 34 et 35 donnent l'inventaire des éléments de soutènement métallique en service en fin d'exercice.

Dans l'ensemble, le nombre d'étauçons dits « coulissants » a diminué en 1976 de 10.358 unités. Leur nombre s'est réduit de 5.904 unités dans le Nord et de 4.454 dans le Sud.

Le nombre d'étauçons hydrauliques a augmenté dans le Nord de 9.428 unités. Dans le Sud, leur nombre a diminué de 17 unités.

Le nombre d'éléments de soutènement marchant n'a pratiquement pas évolué par rapport à l'année précédente.

De tabellen 34 en 35 bevatten de inventaris van de ijzeren ondersteuningselementen die op het einde van het jaar in gebruik waren.

Alles samen is het aantal « meegevende » stijlen met 10.358 verminderd in 1976. In het Noorden zijn er 5.904 en in het Zuiden 4.454 minder dan het jaar te voren.

Het aantal hydraulische stijlen is met 9.428 toegenomen in het Noorden. In het Zuiden zijn er 17 minder dan in 1975.

De gemechaniseerde ondersteuning is ongeveer gelijk gebleven in 1976.

TABLEAU n° 34. — Nombre d'étauçons métalliques en service au 31 décembre 1976

TABEL 34. — Aantal ijzeren stijlen in gebruik op 31 december 1976

ELEMENTS ET TYPES	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	ELEMENTEN EN TYPES
1. Etauçons métalliques				1. Ijzeren stijlen
1.1 Rigides	327	—	327	1.1 Starre
1.2 Coulissants	3 622	24 147	27 769	1.2 Meegevende
1.3 Hydrauliques	11 272	37 479	48 751	1.3 Hydraulische
Total	15 221	61 626	76 847	Totaal
2. Soutènement marchant				2. Gemechaniseerde ondersteuning
2.1 Dowty	—	2 991	2 991	2.1 Dowty
2.2 Hemscheid	—	244	244	2.2 Hemscheid
2.3 Westfalia	—	1 135	1 135	2.3 Westfalia
2.4 Autres	—	423	423	2.4 Andere
Total	—	4 793	4 793	Totaal

TABLEAU n° 35

Nombre de bèles métalliques en service au 31 décembre 1976

TABEL 35

Aantal ijzeren kappen in gebruik op 31 december 1976

ELEMENTS ET TYPES	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	ELEMENTEN EN TYPES
1. Bèles métalliques				1. Ijzeren kappen
1.1 Non articulées	437	—	437	1.1 Starre
1.2 Articulées				1.2 Koppelkappen
a) de 0,75 m	—	—	—	a) van 0,75 m
b) de 0,90 m	3 214	46 187	49 401	b) van 0,90 m
c) de 1,00 m	11 834	7 252	19 086	c) van 1,00 m
d) de 1,10 m	—	64	64	d) van 1,10 m
e) de 1,25 m	1 412	4 680	6 092	e) van 1,25 m
f) de 2,60 m	—	425	425	f) van 2,60 m
g) de 3,00 m	—	200	200	g) van 3,00 m
2. Articulées « en croix »	234	5 973	6 207	2. Kruiskoppelkappen
Total	17 131	64 781	81 912	Totaal
3. Plateaux	—	7 509	7 509	3. Schijven

Quant aux bèles articulées du soutènement métallique classique, les plus couramment utilisées sont celles de 0,90 m et de 1 m. Les bèles de 1 m dominant dans le Sud (69 %), celles de 0,90 m dans le Nord (71 %).

1.5. — Déblocage des tailles

Le terme « déblocage des tailles » désigne les installations de transport en taille aussi bien que les engins utilisés pour évacuer les produits dans les tailles à fort pendage.

Ces engins et installations sont énumérés dans le tableau n° 36 ci-dessous, pour chacun d'eux, la fraction correspondante de la production transportée en taille.

L'apport des chantiers des mines du Sud dont l'inclinaison est telle que la production peut être évacuée de la taille sans l'aide de moteurs est de 15,3 % en 1976, contre 17,2 % en 1975. A l'échelle du Royaume, il est de 2,4 %.

Le convoyeur blindé ou « panzer » reste l'unique moyen de transport utilisé dans les tailles du Nord. Son usage est prédominant dans le Sud (77 %). Les charbonnages du Sud continuent à utiliser dans leurs tailles en plateure les convoyeurs à bande à brin inférieur porteur (0,9 %).

TABLEAU n° 36

Répartition de la production des chantiers recensés selon le mode de déblocage des tailles (en % de la production de chaque région et du Royaume)

1976

NATURE DES INSTALLATIONS	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	AARD VAN DE INSTALLATIES
Gravité	15,3	—	2,4	Door de zwaartekracht
Chaînes à raclettes	—	—	—	Schraapkettingen
Courroies à brin inférieur porteur	0,9	—	0,1	Transporteurs met dragende onderband
Convoyeurs blindés	76,9	100,0	96,4	Pantsertransporteurs
Scrapers	6,9	—	1,1	Schrapers
Total	100,0	100,0	100,0	Totaal

1.6. — Lutte contre les poussières

Pour une étude détaillée de la lutte contre les poussières dans les mines le lecteur se reportera aux travaux de l'Institut d'Hygiène des Mines. La présente publication ne donne qu'un aperçu de l'extension des différents moyens de lutte dans les chantiers recensés en fonction de leur production. C'est l'objet du tableau n° 37.

Wat de koppelkappen van de klassieke ijzeren ondersteuning betreft, worden die van 0,90 m en van 1 m het meest gebruikt. In het Zuiden staan die van 1 m aan de spits (69 %), in het Noorden die van 0,90 m (71 %).

1.5. — Afvoer uit de pijlers

De « afvoer uit de pijlers » slaat zowel op de vervoerinrichtingen in de pijlers als op de tuigen voor de afvoer van de produkten in sterk hellende pijlers.

Die installaties zijn aangeduid in tabel 36. Voor ieder van hen is vermeld voor welk percentage van de in pijlers vervoerde produktie men ze gebruikt heeft.

Het aandeel van de werkplaatsen met een zodanige helling dat voor de afvoer van de produkten geen motoren nodig zijn, bedroeg 15,3 % van de produktie van het Zuiden in 1976, tegen 17,2 % in 1975. Voor heel het Rijk is dat 2,4 %.

In het Noorden worden uitsluitend pantsertransporteurs gebruikt voor het vervoer uit de pijlers. In het Zuiden nemen deze tuigen nog altijd een overwegende plaats in (77 %). In de kolenmijnen van het Zuiden worden in vlakke pijlers nog transporteurs met dragende onderband (0,9 %) gebruikt.

TABEL 36

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de middelen gebruikt voor de afvoer (in percentages van de produktie van iedere streek en van heel het Rijk)

1.6. — Bestrijding van het stof

Voor een uitvoerige studie over de stofbestrijding in de mijnen wordt de lezer verwezen naar de publikaties van het Instituut voor Mijnhygiëne. In deze statistiek worden alleen gegevens verstrekt over de uitbreiding van de verschillende stofbestrijdingsmiddelen in de getelde werkplaatsen in verhouding tot de produktie. Deze inlichtingen zijn aangeduid in tabel 37.

TABLEAU n° 37

Répartition de la production des chantiers recensés par rapport aux moyens de lutte contre les poussières en taille (en % de la production de chaque région et du Royaume)

1976

METHODES UTILISEES	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	AANGEWENDE METHODES
1. Pulvérisateurs	36,2	31,8	32,5	1. Verstuivers
2. Injection en veine à front de taille	3,0	—	0,5	2. Waterinjectie in de kolenlaag aan het pijlerfront
3. Pulvérisateurs combinés avec injection en veine à front de taille	46,3	40,3	41,2	3. Verstuivers samen met waterinjectie in de kolenlaag aan het pijlerfront
4. Pulvérisateurs combinés avec prételeinjection	—	4,9	4,0	4. Verstuivers samen met preteleinjection
5. Pulvérisateurs et havages humides	—	—	—	5. Nat snijden en verstuivers
6. Autres méthodes combinées	14,5	23,0	21,8	6. Andere combinaties
Total	100,0	100,0	100,0	Totaal

Les pulvérisateurs seuls ont dépoussiéré, en 1976, 32,5 % du tonnage abattu. Les pulvérisateurs combinés avec injection en veine à front de taille ont assuré 41 % de la production.

La prételeinjection en combinaison avec des pulvérisateurs a dépoussiéré 4 % du tonnage abattu.

Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de middelen gebruikt voor de bestrijding van het stof in pijlers (in percentages van de produktie van iedere streek en van heel het Rijk)

In 1976 werden waterverstuivers gebruikt voor 32,5 % van de produktie. Bovendien werd nog 41 % van de produktie gewonnen met waterverstuivers en waterinjectie in de kolenlaag aan het pijlerfront.

4 % van de brutoproduktie werd gewonnen met verstuivers samen met preteleinjection.

TABLEAU n° 38

Engins de lutte contre les poussières, en service au 31 décembre 1976

TABEL 38

Toestellen voor de bestrijding van het stof die op 31 december 1976 in gebruik waren

ENGINS	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	TOESTELLEN
1. Injection d'eau				1. Waterinjectie
Sondes (nombre)	18	78	96	Boren (aantal)
Pompes (nombre)	11	33	44	Pompen (aantal)
Flexibles à haute pression (m)	1 440	2 319	3 759	Hogedrukslangen (m)
2. Marteaux-pics à eau				2. Afbouwhamers met water
Nombre	161	126	287	Aantal
3. Outils perforateurs avec injection d'eau				3. Boortoestellen met waterinjectie
Nombre	160	590	750	Aantal
4. Pulvérisateurs installés dans les tailles (nombre)	146	562	708	4. Waterverstuivers in pijlers (aantal)
dans les galeries (nombre)	81	278	359	in mijngangen (aantal)
5. Masques mis en service en 1976 (nombre)	162	551	713	5. Maskers in 1976 in gebruik genomen (aantal)
6. Capteurs de poussières	8	5	13	6. Stofopvangens

Le tableau n° 38 donne l'inventaire des engins de lutte contre les poussières en service au 31 décembre 1976 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 nombre de sondes d'injection en service a diminué de 9 unités. Celui des pompes d'injection a diminué de 7 unités tandis que la longueur des flexibles à haute pression a augmenté de 11 %. Le nombre de marteaux-pics à eau a diminué de 5. La proportion d'outils de forage équipés de dispositifs d'injection d'eau pour le creusement de galeries au rocher a diminué de 14 %. Le nombre de pulvérisateurs a augmenté de 69 unités dans les tailles et de 31 unités dans les galeries.

Le nombre de masques en service dans l'année a diminué de près de 45 %.

1.7. — Lutte contre l'incendie

La longueur des réseaux de distribution d'eau au fond des charbonnages est indiquée au tableau ci-après. Elle est en rapport non seulement avec la lutte contre les poussières, mais aussi avec les dispositions prises en application des règlements de 1957 et 1958 relatifs à la lutte contre les feux et incendies.

En 1976, la longueur totale du réseau a diminué de 22 km dans le Sud et a augmenté de 6 km dans le Nord.

Au niveau du Royaume, le réseau diminue donc de 16 km par rapport à 1975 et totalise, fin 1976, 520 km.

Longueur des réseaux de distribution d'eau au fond

In tabel 38 zijn de toestellen voor de bestrijding van het stof aangeduid die op 31 december 1976 niet alleen in pijlers, maar ook in ondergrondse gangen in gebruik waren. De inventaris van het materieel voor waterinjectie in de laag is eveneens in die tabel opgenomen.

Het aantal gebruikte injectieboren is met 9 stuks afgenomen, het aantal injectiepompen met 7, terwijl de lengte van de hogedrukslangen met 11 % toegenomen is. Het aantal afbouwhamers met water is met 5 afgenomen. Het percentage voor waterinjectie uitgeruste boortoestellen voor het delven van steengangen is met 14 % verminderd. Het aantal waterverstuivers is met 69 stuks toegenomen in de pijlers en met 31 stuks in de mijngangen.

In 1976 werden bijna 41 % minder maskers gebruikt als het jaar te voren.

1.7. — Bestrijding van brand

De lengte van de waterleiding in de ondergrondse werken van de kolenmijnen is in onderstaande tabel aangeduid. Ze houdt niet alleen verband met de bestrijding van het stof, maar ook met de maatregelen die genomen zijn bij toepassing van de reglementen van 1957 en 1958 betreffende de bestrijding van vuur en brand.

In 1976 is de totale lengte van het waterleidingsnet in het Zuiden met 22 km verminderd en in het Noorden met 6 km toegenomen.

Voor heel het land is het net dus 16 km korter geworden in 1976. Einde van dit jaar was het 520 km lang.

Lengte van de waterleidingsnetten in de ondergrond

1976

	Longueurs en km Lengte (km)	
Sud	70	Zuiden
Nord	450	Noorden
Royaume	520	Het Rijk

2. GALERIES SOUTERRAINES

La présente étude couvre toutes les galeries souterraines, quelle que soit leur destination; elle englobe donc aussi bien les voies de chantier (galeries en veine) que les bouvaux ou bacnures (galeries au rocher).

2. ONDERGRONDSE GANGEN

Deze studie heeft betrekking op alle ondergrondse gangen, afgezien van hun bestemming; zowel de werkplaatsgaleries (in de kolen) als de steengangen zijn er dus in begrepen.

TABLEAU n° 39 — Situation des galeries et burquins au point de vue longueur totale utilisable au 31 décembre (B) et revêtements posés (A) en 1976

TABEL 39 — Toestand van de mijngangen en blinde schachten (wat de totale bruikbare lengte op 1 december (B) en de in 1976 geplaatste ondersteuning (A) betreft

NATURE DES GALERIES MODE DE SOUTÈNEMENT	Sud Zuiden		Nord Noorden		Royaume Het Rijk		AARD VAN DE GANGEN WIJZE VAN ONDERSTEUNING
	Longueur en m Lengte in m		Longueur en m Lengte in m		Longueur en m Lengte in m		
	A	B	A	B	A	B	
GALERIES DITES HORIZONTALES							ZG. VLAKKE GANGEN
A) Travers-bancs et bouveaux en direction							A) Steengangen
1. Sans soutènement	—	2 604	—	—	—	2 604	1. Zonder ondersteuning
2. Boulonnage du toit	—	—	—	—	—	—	2. Dakverankering
3. Cadres en bois	—	—	—	296	—	296	3. Houten ramen
4. Cadres mixtes (bois et fer)	—	—	117	3 043	117	3 043	4. Gemengde ramen (hout en ijzer)
5. Cadres métalliques rigides	—	5 982	18	3 556	18	9 538	5. Starre ijzeren ramen
6. Cadres métalliques coulissants	851	51 539	1 048	40 078	1 899	91 617	6. Meegevende ijzeren ramen
7. Claveaux de béton	—	—	1 337	315 740	1 337	315 740	7. Betonblokken
8. Panneaux de béton	—	1 086	3 287	24 138	3 287	25 224	8. Betonpanelen
9. Autres	—	2 531	197	11 324	197	13 855	9. Andere
10. Tous modes de soutènement	851	63 742	6 004	398 175	6 855	461 917	10. Alle ondersteuningswijzen samen
B) Voies de chantier en veine							B) Werkplaatsgalerijen in de laag
1. Sans soutènement	—	—	—	—	—	—	1. Zonder ondersteuning
2. Boulonnage du toit	—	—	7	152	7	152	2. Dakverankering
3. Cadres en bois	—	—	—	120	—	120	3. Houten ramen
4. Cadres mixtes (bois et fer)	1 632	4 053	7 192	14 764	8 824	18 817	4. Gemengde ramen (hout en ijzer)
5. Cadres métalliques rigides	—	855	12 953	9 922	12 953	10 777	5. Starre ijzeren ramen
6. Cadres métalliques coulissants	8 086	26 407	13 266	21 864	21 352	48 271	6. Meegevende ijzeren ramen
7. Claveaux de béton	—	—	—	—	—	—	7. Betonblokken
8. Panneaux de béton	—	393	—	—	—	393	8. Betonpanelen
9. Autres	—	—	—	—	—	—	9. Andere
10. Tous modes de soutènement	9 718	31 708	33 418	46 822	43 136	78 530	10. Alle ondersteuningswijzen samen
C) Traçages en veine							C) Op voorhand gedreven galerijen in de laag
1. Sans soutènement	—	—	—	—	—	—	1. Zonder ondersteuning
2. Boulonnage du toit	—	—	—	1 120	—	1 120	2. Dakverankering
3. Cadres en bois	—	—	21	—	21	—	3. Houten ramen
4. Cadres mixtes (bois et fer)	—	1 210	977	1 380	977	2 590	4. Gemengde ramen (hout en ijzer)
5. Cadres métalliques rigides	—	130	—	5	—	135	5. Starre ijzeren ramen
6. Cadres métalliques coulissants	184	4 062	2 966	6 926	3 150	10 988	6. Meegevende ijzeren ramen
7. Claveaux de béton	—	—	—	—	—	—	7. Betonblokken
8. Panneaux de béton	—	—	—	—	—	—	8. Betonpanelen
9. Autres	—	—	—	—	—	—	9. Andere
10. Tous modes de soutènement	184	5 402	3 964	9 431	4 148	14 835	10. Alle ondersteuningswijzen samen

TABLEAU n° 39 (suite)

TABEL 39 (vervolg)

NATURE DES GALERIES MODE DE SOUTÈNEMENT	Sud Zuiden		Nord Noorden		Royaume Het Rijk		NATURE VAN DE GANGEN WIJZE VAN ONDERSTEUNING
	Longueur en m Lengte in m		Longueur en m Lengte in m		Longueur en m Lengte in m		
	A	B	A	B	A	B	
GALERIES INCLINEES							HELLENDE GANGEN
1. Sans soutènement	—	—	—	—	—	—	1. Zonder ondersteuning
2. Boulonnage du toit	—	—	—	—	—	—	2. Dakverankering
3. Cadres en bois	—	—	5	5	5	5	3. Houten ramen
4. Cadres mixtes (bois et fer)	60	70	697	3 932	757	4 002	4. Gemengde ramen (hout en ijzer)
5. Cadres métalliques rigides	—	350	7	504	7	854	5. Starre ijzeren ramen
6. Cadres métalliques coulissants	1 377	12 123	3 986	25 450	5 363	37 573	6. Meegevende ijzeren ramen
7. Claveaux de béton	—	—	—	685	—	685	7. Betonblokken
8. Panneaux de béton	—	—	—	—	—	—	8. Betonpanelen
9. Autres	100	100	—	26	100	126	9. Andere
10. Tous modes de soutènement	1 537	12 643	4 695	30 602	6 232	43 245	10. Alle ondersteuningswijzen samen
BURQUINS							BLINDE SCHACHTEN
1. Sans soutènement	—	—	—	—	—	—	1. Zonder ondersteuning
2. Boulonnage du toit	—	—	—	—	—	—	2. Dakverankering
3. Cadres en bois	—	81	379	12 651	379	12 732	3. Houten ramen
4. Cadres mixtes (bois et fer)	—	—	—	572	—	572	4. Gemengde ramen (hout en ijzer)
5. Cadres métalliques rigides	—	—	—	225	—	225	5. Starre ijzeren ramen
6. Cadres métalliques coulissants	—	97	—	—	—	97	6. Meegevende ijzeren ramen
7. Claveaux de béton	—	11	—	2 877	—	2 888	7. Betonblokken
8. Panneaux de béton	—	24	—	—	—	24	8. Betonpanelen
9. Autres	—	530	—	308	—	838	9. Andere
10. Tous modes de soutènement	—	743	379	16 633	379	17 376	10. Alle ondersteuningswijzen samen
TOUTES GALERIES							SAMENVATTING
A. Longueur totale utilisable au 31.12.1975	—	178 253	—	505 527	—	683 780	A. Totale bruikbare lengte op 31.12.1975
B. Longueur totale creusée en 1976	+ 12 290	—	+ 48 460	—	+ 60 750	—	B. Totale in 1976 gedreven lengte
C. Longueur totale fermée ou abandonnée en 1976	—	— 64 598	—	— 54 099	—	— 118 697	C. Totale in 1976 gesloten of opgegeven lengte
D. Longueur totale fermée avant 1976 et remise en service en 1976	—	+ 297	—	+ 2 221	—	+ 2 518	D. Totale in 1976 opnieuw gebruikte lengte
A. Longueur totale utilisable au 31.12.1976	—	126 242	—	502 109	—	628 351	A. Totale bruikbare lengte op 31.12.1976

2.1. — Soutènement des galeries utilisables en fin d'exercice et des galeries creusées en 1976

Le tableau n° 39 donne la longueur totale utilisable au 31 décembre 1976 ainsi que la nature du revêtement de ces galeries. En regard se trouve le nombre de mètres de chaque revêtement posé en 1976.

Les galeries sont classées en quatre catégories : travers-bancs et autres galeries au rocher, voies de chantiers en veine, traçages en veine et galeries inclinées; pour chacune de ces catégories, les divers modes de soutènement utilisés ont été indiqués. En outre, les burquins, que l'on peut considérer comme des galeries verticales, ont été groupés avec les quatre types de galeries caractérisés ci-dessus.

En ce qui concerne les travers-bancs, on observe une prédominance très nette de cadres coulissants dans les mines du Sud, tandis que dans le Nord les claveaux en béton constituent le revêtement le plus fréquent.

Dans les voies de chantier et les traçages, la même prédominance des cadres métalliques coulissants se manifeste dans les mines du Sud, mais pour cette catégorie de voies, les charbonnages du Limbourg usent de méthodes de soutènement plus variées. Les cadres coulissants occupent la première place, viennent ensuite les cadres mixtes bois et fer qui jouent toujours un rôle important et enfin les cadres métalliques rigides. Le reste est soutenu par boulonnage du toit et cadres en bois.

Le tableau montre qu'au 31 décembre 1976, il y avait 126 km de galeries utilisables dans le Sud et 502 km dans le Nord, soit 628 km pour le Royaume. Rappelons que le réseau de galeries en service en 1960 dans les mines belges dépassait 2200 km.

On observera enfin une réduction des longueurs creusées en 1976 (61 km) par rapport à 1975 (64 km).

2.2. — Emploi des explosifs et des divers types de détonateurs et lutte contre les poussières dans le creusement des galeries en 1976

Le tableau n° 40 reprend les galeries et burquins creusés au cours de l'année 1976 et analyse, pour chaque catégorie, le mode de creusement, la nature des détonateurs utilisés et la fraction creusée avec ou sans abattement ou captage des poussières.

Les chiffres de 1976 confirment les tendances précédemment observées : plus de 87 % des galeries de toutes espèces sont creusés à l'explosif; les détonateurs à longs retards l'emportent dans le creusement des galeries au rocher et des burquins, dont ils couvrent 64 % du total abattu, et les détonateurs à courts retards dans le creusement des galeries de chantier et les traçages en veine (100 %).

Au point de vue de la lutte contre les poussières, la situation n'a pas changé par rapport à l'année précédente (88 %).

2.1. — Ondersteuning van de bruikbare mijngangen op het einde van het jaar en van de in 1976 gedreven gangen

In tabel 39 is de totale bruikbare lengte op 31 december 1976 alsmede de aard van de ondersteuning van de mijngangen aangeduid. Daarnaast is vermeld welke lengte men in 1976 van een bekleding voorzien heeft.

De mijngangen worden in vier categorieën ingedeeld : steengangen, werkplaatsgalerijen in de laag, op voorhand gedreven galerijen in de laag en hellende gangen. Voor elke categorie worden de verschillende soorten van ondersteuning aangeduid. Bovendien worden de blinde schachten, die als verticale gangen kunnen beschouwd worden, in dezelfde tabellen opgenomen als de vier daarnet vermelde galerijtypes.

Wat de steengangen betreft, hebben de meegeevende ramen een zeer sterk overwicht in het Zuiden, terwijl in het Noorden meestal betonblokken gebruikt worden.

In de werkplaatsgalerijen en in de op voorhand gedreven galerijen in de laag wordt hetzelfde overwicht van de meegeevende ijzeren ramen waargenomen in het Zuiden, maar in het Noorden worden in zulke gangen allerhande ondersteuningsmethoden gebruikt : aan de spits staan de meegeevende ramen, daarop volgen de gemengde ramen, hout en ijzer, die nog altijd een belangrijke plaats innemen en ten slotte de starre ijzeren ramen. Voor het overige worden steunbouten en houten ramen gebruikt.

Uit de tabel blijkt dat er op 31 december 1976 nog 126 km bruikbare gangen waren in het Zuiden en 502 km in het Noorden, d.i. samen 628 km.

In 1960 waren er meer dan 2200 km gangen in gebruik in de Belgische mijnen.

In 1976 werden minder nieuwe gangen gedolven (61 km) dan in 1975 (64 km).

2.2. — Gebruik van springstoffen en van de verschillende soorten slagpijpjes en bestrijding van het stof bij het delven van mijngangen in 1976

In tabel 40 zijn de in 1976 gedreven gangen en blinde schachten aangeduid. Voor iedere categorie wordt de wijze van delven en de aard van de gebruikte slagpijpjes aangegeven, alsmede het percentage dat men gedolven heeft terwijl middelen aangewend waren om het stof neer te slaan of op te vangen.

De cijfers van 1976 bevestigen de algemene lijn die vroeger waargenomen werd : meer dan 87 % van alle soorten gangen worden met springstoffen gedolven : voor het drijven van steengangen en blinde schachten worden overwegend slagpijpjes met veel vertraging gebruikt (64 % van het totaal) en voor het drijven van werkplaatsgalerijen en op voorhand gedreven galerijen in de kolenlaag haast uitsluitend slagpijpjes met korte vertraging (100 %).

Wat de stofbestrijding betreft, is de toestand niet veranderd tegenover het vorige jaar (88 %).

TABLEAU n° 40

Mode de creusement des galeries et burquins
en 1976 et lutte contre les poussières dans ces travaux

TABEL 40

Wijze van drijven van gangen en blinde schachten
in 1976 en stofbestrijding aldaar

NATURE DES GALERIES MODE DE CREUSEMENT	Sud	Nord	Royaume	AARD VAN DE GANGEN WIJZE VAN DRIJVEN
	Zuiden	Noorden	Het Rijk	
LONGUEUR -- LENGTE (m)				
I. Galeries dites horizontales				
A) TRAVERS-BANCS ET BOUVEAUX EN DIRECTION				
1. Sans explosif	—	—	—	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	144	2 353	2 497	a) met korte vertraging
b) à long retard	707	3 651	4 358	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	851	6 004	6 855	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
dont :				waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	851	5 982	6 833	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. Idem en % du total (5) = $\frac{(4)}{(3)} \times 100$	100,0	99,6	99,7	5. Idem % van het totaal (5) = $\frac{(4)}{(3)} \times 100$
				(3)
B) VOIES DE CHANTIER EN VEINE				
1. Sans explosif	1 730	4 487	6 217	B) WERKPLAATSGALERIEN IN DE LAAG
2. Avec explosifs et détonateurs :				1. Zonder springstof
a) à court retard	7 979	28 931	36 910	2. Met springstof en slagpijpjes :
b) à long retard	9	—	9	a) met korte vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	9 718	33 418	43 136	b) met veel vertraging
dont :				3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
4. Avec abattement ou captage des poussières	7 204	28 630	35 834	waarvan :
5. Idem en % du total (5) = $\frac{(4)}{(3)} \times 100$	74,1	85,7	83,0	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
				5. Idem % van het totaal (5) = $\frac{(4)}{(3)} \times 100$
				(3)
C) TRAÇAGES EN VEINE				
1. Sans explosif	29	1 124	1 153	C) OP VOORHAND GEDREVEN GALERIEN IN DE LAAG
2. Avec explosifs et détonateurs :				1. Zonder springstof
a) à court retard	155	2 840	2 995	2. Met springstof en slagpijpjes :
b) à long retard	—	—	—	a) met korte vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	184	3 964	4 148	b) met veel vertraging
dont :				3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
4. Avec abattement ou captage des poussières	184	3 964	4 148	waarvan :
5. Idem en % du total (5) = $\frac{(4)}{(3)} \times 100$	100,0	100,0	100,0	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
				5. Idem % van het totaal (5) = $\frac{(4)}{(3)} \times 100$
				(3)

TABLEAU n° 40 (suite)

TABEL 40 (vervolg)

NATURE DES GALERIES MODE DE CREUSEMENT	Sud	Nord	Royaume	AARD VAN DE GANGEN WIJZE VAN DRIJVEN
	Zuiden	Noorden	Het Rijk	
LONGUEUR — LENGTE (m)				
II. Galeries inclinées				II. Hellende gangen
1. Sans explosif	100	279	379	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	827	2 282	3 109	a) met korte vertraging
b) à long retard	794	2 134	2 928	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	1 721	4 695	6 416	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
dont :				waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	1 721	4 391	6 112	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. Idem en % du total (5) = $\frac{(4) \times 100}{(3)}$	100,0	93,5	95,3	5. Idem % van het totaal (5) = $\frac{(4) \times 100}{(3)}$
III. Burquins				III. Blinde schachten
1. Sans explosif	—	4	4	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	—	99	99	a) met korte vertraging
b) à long retard	—	280	280	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	—	383	383	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
dont :				waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	—	383	383	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. Idem en % du total (5) = $\frac{(4) \times 100}{(3)}$	—	100,0	100,0	5. Idem % van het totaal (5) = $\frac{(4) \times 100}{(3)}$
IV. Toutes galeries				IV. Alle mijngangen te samen
1. Sans explosif	1 859	5 894	7 753	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	9 105	36 505	45 610	a) met korte vertraging
b) à long retard	1 510	6 065	7 575	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	12 474	48 464	60 936	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
dont :				waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	9 960	43 350	53 310	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. En pourcentage	79,8	89,4	87,5	5. Percentage

2.3. — Section des galeries creusées en 1976

Le tableau n° 40bis répartit les longueurs creusées dans chaque catégorie de galeries selon la section nette de creusement, c'est-à-dire la section utilisable dans le périmètre interne du revêtement. La section brute « à terre nue » est évidemment plus importante mais moins bien définie. Elle peut être estimée en divisant le volume total abattu (lignes 7), par les longueurs cumulées en mètres (lignes 6).

Ce tableau montre, pour les galeries creusées en 1976 que :

1°) dans les galeries du Sud, la section de loin dominante des galeries de toute nature reste comprise entre 7,5 m² et 12,50 m².

2.3. — Doorsnede van de in 1976 gedreven mijngangen

In tabel 40bis worden de mijngangen ingedeeld naar de nettodoorsnede waarop ze gedolven werden, d.i. de bruikbare doorsnede binnen de inwendige omtrek van de bekleding. De brutodoorsnede « op bloot gesteente » is natuurlijk groter, maar niet zo goed bepaald. Ze kan geschat worden door het totaal gewonnen volume (regel 7) door de gezamenlijke lengte (regel 6) te delen.

Wat de in 1976 gedreven gangen betreft, toont deze tabel aan :

1°) dat in het Zuiden verreweg de meeste mijngangen nog een doorsnede van 7,5 tot 10 m² hebben.

TABLEAU n° 40bis

Section d'ouverture des galeries creusées en 1976

TABEL 40bis

Doorsnede van de in 1976 gedreven mijngangen

CATEGORIE ET SECTION DE CREUSEMENT	Sud	Nord	Royaume	KATEGORIE EN DOORSNEDE
	Zuiden	Noorden	Het Rijk	
	Longueur en m — Lengte in m			
I. — GALERIES DITES HORIZONTALES				I. — ZG VLAKKE GANGEN
A) Travers-bancs et nouveaux en direction				A) Steengangen
1. < 5 m ²	—	—	—	1. < 5 m ²
2. 5 - 7,49 m ²	222	—	222	2. 5 - 7,49 m ²
3. 7,50 - 9,99 m ²	17	—	17	3. 7,50 - 9,99 m ²
4. 10 - 12,50 m ²	612	3 455	4 067	4. 10 - 12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	—	2 549	2 547	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL				6. TOTAAL
(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	851	6 004	6 855	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	9 785	104 442	114 227	7. Totaal gewonnen volume (m ³)
B) Voies de chantier en veine				B) Werkplaatsgalerijen in de laag
1. < 5 m ²	—	—	—	1. < 5 m ²
2. 5 - 7,49 m ²	2 434	—	2 434	2. 5 - 7,49 m ²
3. 7,50 - 9,99 m ²	4 519	3 953	8 472	3. 7,50 - 9,99 m ²
4. 10 - 12,50 m ²	2 765	28 859	31 624	4. 10 - 12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	—	3 606	3 606	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL				6. TOTAAL
(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	9 718	33 418	46 136	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	94 902	451 069	545 971	7. Totaal gewonnen volume (m ³)
C) Traçages en veine				C) Op voorhand gedreven galerijen in de laag
1. < 5 m ²	—	—	—	1. < 5 m ²
2. 5 - 7,49 m ²	—	—	—	2. 5 - 7,49 m ²
3. 7,50 - 9,99 m ²	29	—	29	3. 7,50 - 9,99 m ²
4. 10 - 12,50 m ²	155	2 871	3 026	4. 10 - 12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	—	1 093	1 093	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL				6. TOTAAL
(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	184	3 964	4 148	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	2 446	56 647	59 093	7. Totaal gewonnen volume (m ³)

TABLEAU n^o 40bis
(suite)

TABEL 40bis
(vervolg)

CATEGORIE ET SECTION DE CREUSEMENT	Sud	Nord	Royaume	KATEGORIE EN DOORSNEDE
	Zuiden	Noorden	Het Rijk	
	Longueur en m — Lengte in m			
II — GALERIES INCLINEES				II — HELLENDE GANGEN
1. < 5 m ²	160	—	160	1. < 5 m ²
2. 5 - 7,49 m ²	214	—	214	2. 5 - 7,49 m ²
3. 7,50 - 9,99 m ²	613	—	613	3. 7,50 - 9,99 m ²
4. 10 - 12,50 m ²	550	3 836	4 386	4. 10 - 12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	—	459	459	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL				6. TOTAAL
(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	1 537	4 695	6 232	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	12 300	64 459	71 314	7. Totaal gewonnen volume (m ³)
III — BURQUINS				III — BLINDE SCHACHTEN
1. < 5 m ²	—	—	—	1. < 5 m ²
2. 5 - 7,49 m ²	—	—	—	2. 5 - 7,49 m ²
3. 7,50 - 9,99 m ²	—	36	36	3. 7,50 - 9,99 m ²
4. 10 - 12,50 m ²	—	190	190	4. 10 - 12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	—	153	153	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL				6. TOTAAL
(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	—	379	379	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	—	6172	6172	7. Totaal gewonnen volume (m ³)
IV — TOTAL GENERAL				IV — ALGEMEEN TOTAAL
1. < 5 m ²	160	—	160	1. < 5 m ²
2. 5 - 7,49 m ²	2 870	—	2 870	2. 5 - 7,49 m ²
3. 7,50 - 9,99 m ²	5 178	3 989	9 167	3. 7,50 - 9,99 m ²
4. 10 - 12,50 m ²	4 082	36 211	40 293	4. 10 - 12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	—	8 260	8 260	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL				6. TOTAAL
(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	12 290	48 460	60 750	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	119 433	682 689	802 122	7. Totaal gewonnen volume (m ³)

2^o) dans les mines du Nord, la totalité des galeries et des traçages en veine ainsi que la quasi-totalité des galeries de chantier sont creusées à plus de 10 m² de section, de même que les galeries inclinées. Le tableau 40bis fait apparaître que toutes les galeries au rocher et 97 % des galeries de chantier sont creusées à plus de 10 m² de section dans ce bassin. Tous les traçages en veine y ont également été creusés à grande section.

2.4. — Matériel en service au 31 décembre 1976

Le tableau n^o 41 reprend l'inventaire détaillé du matériel de forage, de chargement et de remblayage en service à la fin de l'année 1976.

Il résulte de ce tableau que le nombre de marteaux perforateurs a diminué de 24 % pour l'ensemble du Sud et de 5 % dans le Nord. Le nombre de perforatrices rotatives a diminué de 21 % dans le Sud ; par contre, il a augmenté de 21 % dans le Nord.

2^o) dat in het Noorden alle steengangen en op voorhand gedreven galerijen in de laag en schier alle werkplaatsgalerijen en hellende gangen op een doorsnede van meer dan 10 m² gedreven worden. Tabel 40bis toont aan dat alle steengangen en 97 % van de werkplaatsgalerijen in dat bekken op een doorsnede van meer dan 10 m² gedolven worden. Alle op voorhand gedreven galerijen in de laag worden er eveneens op grote doorsnede gedolven.

2.4. — Materieel in gebruik op 31 december 1976

In tabel 41 is het boor-, laad- en vulmateriaal aangeduid dat op het einde van 1976 in gebruik was.

Uit deze tabel blijkt dat het aantal boorhamers in het Zuiden met 24 % en in het Noorden met 5 % verminderd is. Het aantal draaiboorhamers is in het Zuiden met 21 % verminderd, maar in het Noorden zijn er 21 % bijgekomen. Het aantal boorknechten

L'usage de béquilles pneumatiques a également diminué de 17 % dans le Sud et, par contre, il a augmenté de 2,2 % (soit 12 unités) dans le Nord.

Le nombre total d'appareils destinés au chargement est resté identique pour l'ensemble du Royaume.

(persluchtcrakken) is in het Zuiden ook met 17 % verminderd, maar in het Noorden met 12 eenheden toegenomen (+ 2,2 %).

Het aantal laadtoetellen is in heel het Rijk hetzelfde gebleven.

TABLEAU n° 41

Matériel de forage, de chargement et de remblayage, en service au 31-12-1976

TABEL 41

Boor-, laad- en vulmateriaal dat op 31-12-1976 in gebruik was

DESIGNATION DU MATERIEL	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	AANDUIDING VAN HET MATERIEEL
A. Forage				A. Boren
1. Marteaux perforateurs	176	631	807	1. Boorhamers
2. Perforatrices relatives	34	154	188	2. Draaiboormachines
3. Jumbos	—	2	2	3. Jumbo's
4. Béquilles pneumatiques :				4. Boorknechten
a) pour forage à front des galeries	145	509	654	a) om te boren aan het front van de galerijen
b) pour forage au toit des galeries (boulonnage)	—	27	27	b) om te boren in het dak van galerijen (ankerbouten)
5. Sondeuses :				5. Boormachines :
a) pour captage de grisou	5	32	37	a) voor het afzuigen van mijngas
b) autres	1	14	15	b) andere
6. Machines de forage à grand diamètre	—	4	4	6. Boormachines voor grote diameters
Total	361	1 423	1 784	Totaal
B. Chargement				B. Laden
1. Scrapers	18	63	81	1. Schrapers
2. Chargeuses mécaniques à pelle :				2. Laadmachines met schop :
a) chargement à l'arrière	7	31	38	a) laden aan het achterkant
b) chargement latéral	—	21	21	b) laden aan de zijkant
3. Autres chargeuses	13	35	48	3. Andere laadmachines
Total	38	150	188	Totaal
C. Autres engins utilisés dans les ateliers de creusement des galeries et les travaux préparatoires				C. Andere tuigen gebruikt aan fronten van galerijen en in voorbereidende werken
1. Engins de levage pour claveaux, panneaux et autres éléments de soutènement	69	34	103	1. Hefwerktuigen voor betonblokken, panelen en andere ondersteuningselementen
2. Autres	35	11	46	2. Andere
D. Remblayage				D. Vullen
Machines de remblayage	—	26	26	Vulmachines
Installations de remblayage pneumatique	—	11	11	Installaties voor blaasvulling

2.5. — Burquins : creusement et revêtement

Les données relatives au revêtement et au creusement des burquins ou puits intérieurs sont incorporées respectivement aux tableaux 39 et 40 ci-dessus, relatifs au revêtement et au creusement des galeries de

2.5. — Blinde schachten : delving en bekleding

De inlichtingen over de bekleding en het delven van blinde schachten of binnenschachten zijn onderscheidenlijk in bovenstaande tabellen 39 en 40 over de bekleding en het delven van alle soorten gangen opge-

toute nature. Plus de 73 % des longueurs de burquins utilisables sont revêtues d'encadrements en bois. Cette proportion est de 100 % des longueurs creusées en 1976.

C'est dans le Nord que sont concentrés tous les burquins du Royaume.

3. TRANSPORT SOUTERRAIN

Les tableaux suivants analysent toute l'organisation des transports, depuis le pied de taille jusqu'à l'envoyage inclus.

3.1. — Organisation du transport des produits abattus

Le tableau n° 44 détaille les modes de transport utilisés en 1976 pour l'évacuation des produits abattus, charbons et stériles.

Les galeries parcourues ont été classées, comme dans les tableaux 39 et 40 ci-dessus, en trois catégories principales (galeries horizontales, galeries inclinées, burquins).

Pour chaque catégorie, les principaux modes de transport utilisés ont été distingués et, pour chacun d'eux, le tableau donne la longueur du parcours et les tonnes kilométriques brutes transportées.

Comme il fallait s'y attendre en raison de la contraction de la production, le total général des tonnes/km brutes a diminué vis-à-vis de celui de 1975.

Dans le Nord, la production a augmenté de 132.000 tonnes. Le tonnage kilométrique transporté y a augmenté de 7 %.

Pour l'ensemble des charbonnages du Sud, la réduction du tonnage kilométrique transporté (— 29 %) est supérieure à celle de la production (— 25 %) ; le parcours moyen y a diminué de 30 %. En fait de transport horizontal, 72 % du trafic exprimé en tonnes-km sont assurés par la traction Diesel, 23 % par des convoyeurs et 5 % par des traînages.

Dans le Nord, ces proportions sont respectivement de 46 % (traction Diesel), 6 % (traction électrique), 13 % (convoyeurs) et 5 % (traînages).

En ce qui concerne les galeries inclinées, les convoyeurs à bande y assurent une part prépondérante du transport : 74 % du trafic dans le Sud et 92 % du trafic dans le Nord.

En rapprochant les tonnes kilométriques transportées de la production brute on peut se faire une idée de la distance parcourue en moyenne au fond par chaque tonne de produit brut remonté.

Le tableau n° 44bis donne l'évolution des distances moyennes parcourues par les produits bruts au cours des dernières années.

nomen. Meer dan 73 % van de bruikbare lengte van de blinde schachten is bekleed met houten ramen. Voor de in 1976 gedolven lengte is dat 100 %.

Alle blinde schachten van het land zijn gelegen in het Noorden.

3. VERVOER IN DE ONDERGROND

De volgende tabellen hebben betrekking op de organisatie van het vervoer vanaf de voet van de pijler tot aan de laadplaats, deze laatste zijn begrepen.

3.1. — Vervoer van gewonnen produkten

In tabel 44 zijn de verschillende wijzen van vervoer aangeduid die in 1976 voor de afvoer van de gewonnen produkten, kolen en stenen, gebruikt werden.

De gebruikte mijngangen zijn, net als in bovenstaande tabellen 39 en 40, in drie grote categorieën ingedeeld (horizontale gangen, hellende gangen en blinde schachten).

Voor iedere categorie worden de voornaamste wijzen van vervoer aangeduid en, voor ieder van hen, de lengte van het traject en de vervoerde hoeveelheid in bruto-kilometerton.

Zoals wegens de produktievermindering te verwachten was, ligt het algemeen totaal van de vervoerde bruto-kilometerton dit jaar weer lager dan in 1975.

In het Noorden is de produktie met 132.000 ton gestegen. De vervoerde kilometertonnemaat is er met 7 % gestegen.

In het Zuiden is de vervoerde kilometertonnemaat met 29 % gedaald in 1976 ; de produktie evenwel met 25 %, en de gemiddelde lengte van het traject is met 30 % gedaald. Van het horizontaal vervoer wordt 72 %, in kilometerton uitgedrukt, met dieseltraktie verricht, 23 % met transporteurs en 5 % met sleepinrichtingen.

In het Noorden is dat onderscheidenlijk 46 % (dieseltraktie), 6 % (elektrische traktie), 13 % (transporteurs) en 5 % (sleepinrichtingen).

In hellende gangen wordt het grootste gedeelte van het vervoer met bandtransporteurs verricht : 74 % van het vervoer in het Zuiden en 92 % in het Noorden.

Als men de vervoerde kilometertonnemaat met de brutoproduktie vergelijkt, kan men zich een idee vormen van de gemiddelde afstand die de opgehaalde ruwe produkten in de ondergrond afgelegd hebben.

In tabel 44bis is het verloop van de gemiddelde afstanden, door de ruwe produkten in de loop van de jongste jaren afgelegd, aangeduid.

1976

TABEL 44

NATURE DES GALERIES PARCOURUES ET MODES DE TRANSPORT UTILISES	Sud — Zuiden			Nord — Noorden			Royaume — Het Rijk			AARD VAN DE GEBRUIKTE MIJNGANGEN EN WEGE VAN VERVOER
	Longueur moyenne Gemiddelde lengte km	10 ³ t. km. 10 ³ km. t.	En % In %	Longueur moyenne Gemiddelde lengte km	10 ³ t. km. 10 ³ km. t.	En % In %	Longueur moyenne Gemiddelde lengte km	10 ³ t. km. 10 ³ km. t.	En % In %	
A) Galeries horizontales ou faiblement inclinées :										A) Wijdte en licht hellende gangen :
1. Hiercheurs	0,3	8,3	0,2	—	—	—	0,3	8,3	0,0	1. Slepers
2. Trainages discontinus	7,4	202,1	4,7	5,8	384,2	0,8	13,2	586,3	1,1	2. Onderbroken sleepinrichtingen
3. Trainages continus	—	—	—	11,8	2 031,7	4,2	11,8	2 031,7	3,8	3. Ononderbroken sleepinrichtingen
4. Convoyeurs à bande	12,5	834,7	19,5	33,5	5 295,1	10,9	46,0	6 129,8	11,6	4. Transportbanden
5. Convoyeurs blindés	2,8	148,3	3,4	2,7	98,9	0,1	5,5	247,2	0,5	5. Pantsertransporteurs
6. Convoyeurs à écailles	—	—	—	—	6 153,3	12,7	—	6 153,3	11,6	6. Schubbentransporteurs
7. Locomotives Diesel	31,3	3 060,4	71,8	150,0	22 348,6	46,0	181,3	25 409,0	48,1	7. Diesellocomotieven
8. Locomotives électriques à trolley	—	—	—	11,9	2 889,9	5,9	11,9	2 889,9	5,5	8. Rijdraadlocomotieven
9. Locomotives électriques à accumulateurs	—	—	—	31,9	9 074,5	18,7	31,9	9 074,5	17,1	9. Acculocomotieven
10. Locomotives à air comprimé	—	—	—	10,7	—	—	10,7	—	—	10. Persluchtlocomotieven
11. Monorails	—	—	—	8,9	—	—	8,9	—	—	11. Monorails
12. Autres	0,4	18,4	0,4	17,1	275,2	0,7	17,5	293,6	0,7	12. Andere
13. Total	54,7	4 272,2	100,0	284,3	48 551,4	100,0	339,0	52 823,6	100,0	13. Totaal
B) Galeries inclinées :										B) Hellende gangen :
1. Gravité sans engins	0,8	27,0	6,5	0,0	53,1	2,4	0,8	80,1	3,0	1. Zwaartekracht zonder tuigen
2. Gravité et wagonnets	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2. Zwaartekracht en wagens
3. Treuils	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3. Lieren
4. Convoyeurs à bande	2,7	311,4	73,7	12,9	2 041,1	92,4	15,6	2 352,5	89,4	4. Transportbanden
5. Autres	2,0	83,8	19,8	8,6	113,9	5,2	10,6	197,7	7,6	5. Andere
6. Total	5,5	422,2	100,0	21,5	2 208,1	100,0	27,0	2 630,3	100,0	6. Totaal
C) Burquins :										C) Blinde schachten :
1. Descenseurs	—	—	—	2,3	397,1	97,1	2,3	397,1	97,1	1. Remgoten
2. Balances	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2. Balansen
3. Treuils	—	—	—	1,4	11,8	2,9	1,4	11,8	2,9	3. Lieren
4. Autres	—	—	—	0,3	—	—	0,3	—	—	4. Andere
5. Total	—	—	—	4,0	408,9	100,0	4,0	408,9	100,0	5. Totaal
Tonnes kilométriques transportées										Vervoerde kilometer-ton
Total		4 694,4			51 168,4			55 862,8		Total
Rappel production brute t.		2 211 435			10 174 779			12 386 214		Brutoproduktie t

Septembre 1978

Aspects techniques de l'exploitation charbonnière en 1976

939

TABLEAU n° 44bis

Distance moyenne de transport souterrain

mètres

TABEL 44bis

Gemiddelde afstanden van het ondergrondse vervoer

meter

Années Jaar	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	1 600	3 900	2 600
1965	2 200	4 184	3 071
1970	1 691	4 580	3 371
1974	2 064	4 786	4 022
1975	2 242	4 762	4 190
1976	2 123	5 029	4 510

L'opposition entre les provinces du Sud, avec leurs concessions multiples et leurs champs d'exploitation limités, et le Nord, aux vastes unités d'exploitation, est très nette : la distance moyenne parcourue est 2,4 fois plus grande dans cette dernière que dans l'ensemble des mines du Sud. Cet écart était de 2,1 en 1975.

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 genre de transport, il n'est pas possible de fournir d'autres éléments que la longueur du parcours effectué, le tonnage transporté n'étant généralement pas connu.

Les traînages, surtout discontinus, et les locomotives Diesel assurent l'essentiel des transports de matériel dans le Sud, avec respectivement 6 % et 65 % du réseau. Les monorails couvrent 18 % du réseau.

Dans le Nord, les locomotives (71,9 %, dont 63,4 % pour les locomotives Diesel) et les traînages (5,4 %) sont de plus en plus les moyens de traction presque exclusifs de ces transports. Certains sièges développent aussi pour cet usage un réseau de monorails (13 % du réseau total du bassin en 1976).

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 Nord où le transport du personnel se développe sur un réseau de galeries horizontales ou inclinées d'une longueur totale de quelque 182 km, dont 171 km parcourus par trains à locomotives Diesel ou électriques.

Dans le Sud, le transport du personnel est beaucoup plus restreint : compte tenu du transport de personnes sur les convoyeurs à bande, tant en galerie horizontale qu'en galerie inclinée, le réseau affecté au transport du personnel n'y atteint plus que 7,8 km de développement, dont 4,8 km à peine avec traction Diesel.

De tegenstelling tussen het Zuiden, met een groot aantal concessies en kleine ontplooiingsvelden, en het Noorden, met grote mijnen, springt in het oog; in deze laatste mijnstreek is de gemiddelde afgelegde afstand 2,4 maal langer dan in het Zuiden. In 1975 was dat 2,1.

3.2. — Vervoer van materieel

In tabel 45 zijn de middelen aangeduid die voor het vervoer van materieel gebruikt worden. Voor dat vervoer kan alleen de lengte van het traject vermeld worden, omdat de vervoerde hoeveelheid gewoonlijk niet bekend is.

In het Zuiden wordt het meeste materieel met — vooral onderbroken — sleepinrichtingen en diesellokomotieven vervoerd (onderscheidenlijk 6 en 65 % van het net. De monorails halen er 18 % van het net.

In het Noorden worden voor dat soort vervoer haast uitsluitend lokomotieven (71,9 %, waarvan 63,4 % voor de diesellokomotieven) en sleepinrichtingen (5,4 %) gebruikt. Sommige mijnen leggen voor dat vervoer ook een net van monorails aan (13 % van het hele net van het bekken in 1976).

3.3. — Vervoer van personeel

Tabel 46 bevat inlichtingen over het vervoer van het personeel.

Dat vervoer is feitelijk alleen in het Noorden stelselmatig ingericht. Het beschikt er over een net van vlakke en hellende gangen met een totale lengte van ongeveer 182 km, waarvan 171 km gebruikt worden door treinen met elektrische of diesellokomotieven.

In het Zuiden is het vervoer van personeel veel minder uitgebreid; het vervoer van personen op transportbanden in horizontale en hellende gangen meegerekend, is het voor het vervoer van personeel gebruikte net er maar 7,8 km meer lang, waarvan amper 4,8 km met dieseltractie uitgerust is.

TABLEAU n° 45 — Organisation du transport du matériel (Longueur du parcours)

TABEL 45 — Vervoer van materieel (Lengte van het traject)

1976

km

NATURE DES GALERIES ET MOYENS DE TRANSPORT UTILISES	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	AARD VAN DE MIJNGANGEN AANGEWENDE VERVOERMIDDELEN
Ga'eries horizontales ou faiblement inclinées				Vlakke en licht hellende gangen
1. Hiercheurs	0,9	1,7	2,6	1. Slepers
2. Trainages discontinus	3,4	8,9	12,3	2. Onderbroken sleepinrichtingen
3. Trainages continus	—	9,6	9,6	3. Ononderbroken sleepinrichtingen
4. Convoyeurs à bande	0,2	2,4	2,6	4. Transportbanden
5. Convoyeurs blindés	1,2	0,5	1,7	5. Pantsertransporteurs
6. Convoyeurs à écailles	—	—	—	6. Schubtransporteurs
7. Locomotives Diesel	31,6	215,5	247,1	7. Diesellokomotieven
8. Locomotives électriques à trolley	—	29,0	29,0	8. Rijdraadlokomotieven
9. Locomotives électriques à accumulateurs	—	29,2	29,2	9. Acculokomotieven
10. Monorails	8,8	42,9	51,7	10. Monorails
11. Autres	2,7	0,4	3,1	11. Andere
Total	48,8	340,1	388,9	Totaal
Galeries inclinées				Hellende gangen
1. Gravité sans engins	—	—	—	1. Zwaartekracht zonder tuigen
2. Gravité et wagonnets	—	0,2	0,2	2. Zwaartekracht en wagens
3. Treuils	1,6	6,3	7,9	3. Lieren
4. Convoyeurs à bande	—	0,7	0,7	4. Transportbanden
5. Autres	3,5	12,8	16,3	5. Andere
Total	5,1	20,0	25,1	Totaal
Burquins				Blinde schachten
1. Descenseurs	—	0,1	0,1	1. Remgoten
2. Balances	—	—	—	2. Balansen
3. Treuils	—	5,4	5,4	3. Lieren
4. Autres	—	1,8	1,8	4. Andere
Total	—	7,3	7,3	Totaal

TABLEAU n° 46

Organisation du transport du personnel dans les galeries horizontales ou à faible pente ainsi que dans les burquins (Longueur du parcours)

TABEL 46

Vervoer van personeel in vlakke of licht hellende mijngangen en in blinde schachten (Lengte van het traject)

1976 (1000 m)

MOYENS DE TRANSPORT UTILISES	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	AANGEWENDE VERVOERMIDDELEN
Galeries horizontales ou à faible pente				Horizontale of licht hellende mijngangen
1. Convoyeurs à bande	1,5	8,3	9,8	1. Bandtransporteurs
2. Convoyeurs à écailles	—	—	—	2. Schubtransporteurs
3. Locomotives Diesel	4,8	126,9	131,7	3. Diesellokomotieven
4. Locomotives à trolley	—	22,8	22,8	4. Rijdraadlokomotieven
5. Locomotives à accumulateurs	—	21,4	21,4	5. Acculokomotieven
6. Monorails	—	—	—	6. Monorails
Total	6,3	179,4	185,7	Totaal
Galeries inclinées				Hellende mijngangen
1. Convoyeurs à bande	1,5	1,5	3,0	1. Bandtransporteurs
2. Treuils	—	0,5	0,5	2. Lieren
3. Autres	—	0,6	0,6	3. Andere
Total	1,5	2,6	4,1	Totaal
Burquins				Blinde schachten
1. Treuils	0,4	5,8	6,2	1. Lieren
2. Autres	—	1,5	1,5	2. Andere

TABLEAU n° 47 — Inventaire des moteurs et engins de déblocage et de transport. Nombre et puissance des appareils en service au 31-12-1976

TABEL 47. — Inventaris van de motoren en van het afvoer- en transportmaterieel. Aantal en vermogen van de motoren die op 31-12-1976 in gebruik waren

NATURE DES ENGINES ET DES MOTEURS UTILISES	Sud Zuiden		Nord Noorden		Royaume Het Rijk		AARD VAN DE GEBRUIKTE TUIGEN EN MOTOREN
	Nombre Aantal	kW	Nombre Aantal	kW	Nombre Aantal	kW	
1. Moteurs de trainages :							1. Motoren van sleepinrichtingen :
— électriques	9	183	59	1 116	68	1 299	— elektriciteit
— à air comprimé	118	1 038	689	5 704	807	6 742	— perslucht
2. Moteurs de convoyeurs à bande :							2. Motoren van bandtransporteurs :
— électriques	68	2 223	324	15 453	392	17 676	— elektriciteit
— à air comprimé	—	—	27	605	27	605	— perslucht
3. Moteurs de convoyeurs métalliques : (panzers et écailles)							3. Motoren van pantser- en schubbentransporteurs :
— électriques	111	3 668	385	21 792	496	25 460	— elektriciteit
— à air comprimé	11	157	145	3 632	156	3 789	— perslucht
4. Locomotives :							4. Lokomotieven :
— Diesel	61	1 436	146	8 643	207	10 079	— Diesel
— électriques	—	—	121	2 703	121	2 703	— elektriciteit
— à air comprimé	—	—	—	—	—	—	— perslucht
5. Monorails :							5. Monorails :
— électriques	12	329	113	3 344	125	3 673	— elektriciteit
— à air comprimé	14	272	28	697	42	969	— perslucht
6. Treuils :							6. Lieren :
a) de galeries inclinées :							a) van hellende gangen :
— électriques	1	26	29	913	30	939	— elektriciteit
— à air comprimé	8	80	80	720	88	800	— perslucht
b) des burquins :							b) van blinde schachten :
— électriques	—	—	10	1 354	10	1 354	— elektriciteit
— à air comprimé	2	66	125	4 376	127	4 442	— perslucht
7. Scrapers :							7. Schrapers :
— électriques	8	224	51	1 365	59	1 589	— elektriciteit
— à air comprimé	13	132	7	182	20	314	— perslucht
8. Autres :							8. Andere
— électriques	3	23	164	3 931	167	3 954	— elektriciteit
— à air comprimé	15	148	60	180	75	328	— perslucht
9. Total	454	10 005	2 563	76 710	3 017	86 715	
Ensemble des moteurs :							Allgemeen totaal :
— Diesel	61	1 436	146	8 643	207	10 079	— Diesel
— électriques	212	6 676	1 256	51 971	1 468	58 647	— elektriciteit
— à air comprimé	181	1 893	1 161	16 096	1 342	17 989	— perslucht
Puissance unitaire moyenne des moteurs (kW) :							Gemiddeld vermogen per motor (kW) :
— Diesel		23,5		59,2		48,7	— Diesel
— électriques		31,5		41,4		40,0	— elektriciteit
— à air comprimé		10,5		13,9		13,4	— perslucht

**3.4. — Inventaire des moteurs utilisés
(en service au 31 décembre 1976)**

Le tableau n° 47 donne l'inventaire des moteurs en service pour le transport, tant en taille (« déblocage ») qu'en galerie, à la date du 31 décembre 1976. Ce relevé reprend les différents modes de transport analysés dans les tableaux précédents.

Ce tableau montre que les moteurs à air comprimé fournissent encore 21 % de l'énergie pour les transports du fond.

4. AÉRAGE

Les tableaux n° 48 et 48bis donnent les caractéristiques principales de l'aérage des mines.

Le tableau n° 48 donne les débits globaux en mètres cubes par seconde cumulés aux ventilateurs, dans les retours d'air généraux du fond et dans l'ensemble des chantiers d'exploitation de tous les sièges de chacune des régions.

On y trouve en outre, pour chaque région minière et selon les mêmes distinctions, les maxima et minima des débits spécifiques en litres par seconde rapportés à la production journalière et au personnel occupé de chaque siège d'extraction.

Les débits spécifiques maxima et minima au ventilateur et dans les retours d'air généraux se rencontrent dans les mines du Sud.

TABLEAU n° 48 — L'aérage

- Débits
- I. Aux ventilateurs
 - II. Dans les retours d'air généraux du fond
 - III. Dans les retours d'air particuliers des chantiers d'exploitation.

**3.4. — Inventaris van de gebruikte motoren
(toestand op 31 december 1976)**

Tabel 47 bevat de inventaris van de motoren die op 31 december 1976 voor het vervoer in pijlers (afvoer) en in mijngangen in gebruik waren. In deze tabel zijn de verschillende in de voorgaande tabellen beschouwde vervoermiddelen aangeduid.

Uit deze tabel blijkt dat de persluchtmotoren nog 21 % van de energie voor het ondergronds vervoer leveren.

4. LUCHTVERVERSING

De tabellen 48 en 48bis bevatten inlichtingen over de luchtverversing in de mijnen.

Tabel 48 geeft voor iedere mijnstreek de totale debieten in m³/sec aan de ventilatoren, in de algemene luchtkeer ondergronds en in alle ontginningswerkplaatsen van alle zetels samen.

Bovendien wordt voor iedere mijnstreek en volgens dezelfde onderverdeling, het hoogste en het laagste debiet vermeld, enerzijds per gewonnen ton per dag en anderzijds per arbeider van iedere ophaalzetel.

De hoogste en de laagste specifieke debieten aan de ventilatoren en in de algemene luchtkeer worden aangetroffen in het Zuiden.

TABEL 48 — Luchtverversing

- Debieten
- I. Aan de ventilatoren
 - II. In de algemene luchtkeer ondergronds
 - III. In de eigen luchtkeer van de ontginningswerkplaatsen.

1976

	Sud Zuiden			Nord Noorden			Royaume Het Rijk			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Débit total (m ³ /s)	249	330	167	1 601	1 236	496	1 850	1 566	663	Totaal debiet (m ³ /s)
Débit par tonne extraite maximum 1/s/t/jour	904	225	225	—	155	77	904	225	225	Debiet per gewonnen ton maximum 1/s/t/dag
minimum 1/s/t/jour	35	32	11	34	26	8	34	32	8	minimum 1/s/t/dag
Débit par ouvrier occupé au poste le plus chargé maximum 1/s	3 113	372	422	—	520	425	3 113	520	425	Debiet per arbeider in de meest bevolkte dienst 1/s maximum
minimum 1/s	145	144	100	205	148	85	205	148	100	1/s minimum

Le tableau n° 48bis donne le nombre de ventilateurs principaux et auxiliaires en service et en réserve, avec leur puissance et leur emplacement au fond ou à la surface ainsi que le nombre et la puissance cumulée

In tabel 48bis is het aantal hoofd- en hulpventilatoren die op 31 december 1976 in gebruik of in reserve waren aangeduid, samen met hun vermogen en de plaats in de ondergrond of op de bovengrond

des ventilateurs secondaires et enfin les longueurs cumulées des tuyaux d'aérage (canars) en service au 31 décembre 1976 et quelques données concernant les installations de réchauffage de l'air à l'entrée de la mine en hiver.

waar zij geïnstalleerd waren, het aantal en het gezamenlijk vermogen van de secundaire ventilatoren en ten slotte de gezamenlijke lengte van de luchtkokers en enkele gegevens over de installaties voor het verwarmen van de lucht aan de ingang van de mijn in de winter.

TABLEAU n° 48bis — *L'aérage.*
Ventilateurs, canars, climatisation

TABEL 48bis — *Luchtverversing.*
Ventilatoren, luchtkokers, klimatisatie

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
Ventilateurs principaux et auxiliaires en service au 31-12-76 :				Hoofd- en hulpventilatoren in gebruik op 31-12-76 :
— Fond :				— Ondergrond :
Nombre	20	29	49	Aantal
Puiss. cumulée (kW)	1 008	10 766	11 774	Gezam. vermogen (kW)
Puiss. moyenne (kW)	50	371	240	Gemidd. verm. (kW)
— Surface :				— Bovengrond :
Nombre	3	6	9	Aantal
Puiss. cumulée (kW)	472	5 232	5 704	Gezam. vermogen (kW)
Puiss. moyenne (kW)	157	872	634	Gemidd. verm. (kW)
Ventilateurs principaux et auxiliaires en réserve (en ordre de marche) au 31-12-76 :				Hoofd- en hulpventilatoren in reserve (gebruiksklaar) op 31-12-76 :
— Fond :				— Ondergrond :
Nombre	7	4	11	Aantal
Puiss. cumulée (kW)	428	4 276	4 704	Gezam. vermogen (kW)
— Surface :				— Bovengrond :
Nombre	4	3	7	Aantal
Puiss. cumulée (kW)	896	3 558	4 454	Gezam. vermogen (kW)
Ventilateurs secondaires :				Secundaire ventilatoren :
— Électriques :				— Elektrische :
Nombre	19	551	570	Aantal
Puiss. cumulée (kW)	48	3 806	3 854	Gezam. vermogen (kW)
— Air comprimé :				— Perslucht :
Nombre	46	181	227	Aantal
Puiss. cumulée (kW)	66	567	633	Gezam. vermogen (kW)
Canars (longueur en m) :				Luchtkokers (lengte in m) :
— Souples	229	21 668	21 897	— Soepele
— Rigides	2 244	31 231	33 475	— Vormvaste
Installations de réchauffage de l'air				Luchtverwarmingsinstallaties
Nombre	8	3	11	Aantal
Capacité (10 ³ cal/h)	4 926	12 918	17 744	Capaciteit (10 ³ cal/u)

Le nombre de ventilateurs principaux et auxiliaires installés au fond a diminué de cinq unités dans le Sud.

La puissance moyenne des moteurs électriques des ventilateurs principaux et auxiliaires en service installés dans les mines du Nord est près de sept fois supérieure au fond et plus de cinq fois à la surface à celle des unités correspondantes des charbonnages du Sud.

Dit jaar is het aantal hoofd- en hulpventilatoren in de ondergrond met 5 gedaald in het Zuiden.

In de mijnen van het Noorden is het gemiddeld vermogen van de elektrische motoren van de in gebruik zijnde hoofd- en hulpventilatoren in de ondergrond bijna 7 maal en op de bovengrond meer dan 5 maal groter dan in het Zuiden.

Dans le Sud, parmi les ventilateurs secondaires, le nombre de ventilateurs électriques augmente de 9 unités.

Dans le Nord, le nombre de ventilateurs électriques a augmenté de 50 unités et leur puissance s'accroît de 2,3 %. Dans cette région, le nombre et la puissance des ventilateurs à air comprimé augmentent de 9 unités et de 17 %.

La longueur des canars rigides et souples installés au 31 décembre 1976 a diminué de 7490 m par rapport à l'année précédente.

Pour l'ensemble des régions, le nombre d'installations de réchauffage de l'air de ventilation à l'orifice du puits d'entrée durables a diminué d'une unité.

Onder de secundaire ventilatoren zijn de elektrische met 9 toegenomen.

In het Noorden is het aantal elektrische ventilatoren met 50 gestegen; hun gezamenlijk vermogen is met 2,3 % toegenomen. Het aantal persluchtventilatoren is er met 9 gestegen en hun vermogen met 17 %.

De lengte van de op 31 december 1976 geïnstalleerde vormvaste en soepele luchtkokers is met 7490 m gedaald in vergelijking met het vorige jaar.

Het aantal installaties voor het verwarmen van de lucht aan de mond van de intrekende schachten in de winter is weer met 1 verminderd in 1976.

TABLEAU 49. — L'exhaure

TABEL 49 — Drooghouding

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
Volume d'eau refoulé au jour pendant l'année (1 000 m ³)	10 632	8 083	18 715	Hoeveelheid water tijdens het jaar naar boven gestuwd (1 000 m ³)
Profondeur d'origine moyenne (m)	383	779	540 *	Gemiddelde diepte van herkomst (m)
m ³ d'eau exhaurée par tonne nette extraite	9,44	1,32	2,58	m ³ water per netto gewonnen ton
Pompes principales normalement en service :				Hoofdpompen die normaal in gebruik zijn :
Nombre	42	20	62	Aantal
Puiss. cumulée (kW)	9 020	10 387	19 407	Gezam. verm. (kW)
Puiss. moyenne (kW)	215	519	313	Gemidd. verm. (kW)
Capacité (m ³ /h)	5 440	3 210	8 650	Capaciteit (m ³ /h)
Consommation 10 ³ kWh	18 825	28 723	47 548	Verbruik 10 ³ kWh
Pompes normalement en réserve (en ordre de marche) :				Pompen die normaal in reserve zijn (gebruiksklaar) :
Nombre	26	17	43	Aantal
Puissance (kW)	3 244	9 395	12 639	Vermogen (kW)
Puiss. moyenne (kW)	125	552	293	Gem. vermogen (kW)
Capacité (m ³ /h)	2 919	2 852	5 771	Capaciteit (m ³ /h)
Pompes d'exhaure secondaires (de chantiers)				Hulppompen (in de werkplaatsen)
— Electricité :				— Electriciteit :
Nombre	51	1 347	1 398	Aantal
Puissance (kW)	377	4 303	4 680	Vermogen (kW)
— à air comprimé :				— Met perslucht :
Nombre	51	495	510	Aantal
Puissance (kW)	153	1 091	1 244	Vermogen (kW)
Longueur des tuyauteries d'exhaure en km				Lengte van de buisleidingen in km
a) principales :				a) hoofdleidingen :
1) puits en activité	12,9	13,0	25,9	1) gebruikte schachten
2) puits désaffectés	1,6	—	1,6	2) niet gebruikte schachten
b) secondaires :				b) secundaire :
1) puits en activité	22,8	362,6	385,4	1) gebruikte schachten
2) puits désaffectés	0,5	—	0,5	2) niet gebruikte schachten

* 524 m pour 1975.

* 524 m voor 1975.

5. EXHAURE

Les données relatives à l'exhaure sont portées au tableau n° 49.

Le volume d'eau exhaurée pour l'ensemble des mines du Royaume s'est élevé en 1976 à 18 715 000 m³.

Les problèmes d'exhaure sont très différents d'une région à l'autre. La charge en est beaucoup plus lourde dans le Sud que dans le Nord. Pour chaque tonne de houille extraite, il a fallu remonter en moyenne 9,44 m³ d'eau au jour dans les mines du Sud alors que dans le Nord il a suffi de 1,32 m³/t.

Les profondeurs moyennes d'exhaure sont plus faibles dans le Sud que dans le Nord (Sud 383 m, Nord 779 m).

Le tableau n° 49bis donne l'évolution des volumes d'eau refoulés au jour au cours des dernières années.

TABLEAU n° 49bis

Volumes d'eau exhaurés

mètres cubes

Années Jaar	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	55 095	7 506	62 601
1965	53 684	7 775	61 459
1970	35 988	6 474	42 462
1974	20 257	8 218	28 475
1975	14 107	8 037	22 144
1976	10 632	8 083	18 715

6. ECLAIRAGE

Le tableau n° 50 donne quelques indications relatives à l'éclairage des mines.

Les lampes à benzine et à huile ne sont mentionnées dans ce tableau que pour mémoire : il y a longtemps qu'elles ne sont plus utilisées pour l'éclairage et que leur emploi ne se perpétue que comme détecteur de grisou. Encore est-il en régression rapide (-9 % encore en 1976).

5. DROOGHOUDING

Tabel 49 bevat inlichtingen over de drooghouding.

Uit alle mijnen samen werd 18 715 000 m³ water gepompt in 1976.

De drooghoudingsproblemen zijn zeer verschillend van de ene streek tot het andere. In het Zuiden is de last veel zwaarder dan in het Noorden. Voor iedere ton kolen die opgehaald wordt, heeft men gemiddeld 9,44 m³ water moeten uitpompen in het Zuiden tegen slechts 1,32 m³/t in het Noorden.

In het Zuiden is de gemiddelde diepte van herkomst kleiner dan in het Noorden (Zuiden 383 m, Noorden 779 m).

In tabel 49bis is het verloop van de tijdens de jongste jaren opgepompte hoeveelheden water aangeduid.

TABEL 49bis

*Opgepompte hoeveelheden water*m³

6. VERLICHTING

Tabel 50 bevat inlichtingen over de verlichting van de mijnen.

De benzine- en de olielampen worden in deze tabel nog enkel pro memorie vermeld : al jaren worden ze niet meer voor de verlichting gebruikt maar nog enkel om mijngas te ontdekken. Ze gaan dan ook snel achteruit (weer 9 % minder in 1976).

TABLEAU n° 50

L'éclairage. — Nombre de lampes en service
au 31 décembre 1976

TABEL 50

Verlichting. — Aantal lampen die op 31 december
1976 in gebruik waren

EN SERVICE	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	IN GEBRUIK
Lampes individuelles à flamme :				Individuele vlamlampen :
— à benzine	215	691	906	— benzinelampen
— à huile	54	—	54	— olielampen
Total	269	691	960	Totaal
Electriques à main :				Elektr. handlampen :
— accumulateurs alcalins	—	—	—	— met alcalische batterijen
— accumulateurs au plomb	—	—	—	— met loodbatterijen
Total	—	—	—	Totaal
Electr. au chapeau :				Elektrische petlampen :
— accumulateurs alcalins	1 405	1 261	2 666	— met alcalische batterijen
— accumulateurs au plomb	1 560	10 019	11 579	— met loodbatterijen
Total	2 965	11 280	14 245	Totaal
Lampes électropneumatiques	13	159	172	Elektrische persluchtlampen
Lampes électriques à incandescence sur réseau	483	5 560	6 043	Elektrische gloeilampen op het net
Lampes électriques spéciales sur réseau :				Bijzondere elektrische lampen op het net :
— à vapeur de sodium	—	2 818	2 818	— natriumdamp
— à vapeur de mercure	—	152	152	— kwikdamp
— à fluorescence	910	1 597	2 507	— met fluorescentie
— autres	—	1 948	1 948	— andere lampen
Total	910	6 515	7 425	Totaal

7. TELECOMMUNICATIONS, TELECOMMANDE

Il a paru intéressant dès 1970 de suivre le développement des réseaux de télécommunications et de télécommande, spécialement au fond.

Le tableau ci-après donne l'inventaire de ces installations.

Par rapport à 1975, le nombre d'installations de contrôle à distance a augmenté de 2 unités dans le Sud et de 156 unités dans le Nord.

8. INVENTAIRE DES MOTEURS EN SERVICE au fond au 31 décembre 1976

Les paragraphes précédents ont fourni les caractéristiques principales du déblocage en taille et des trans-

7. TELECOMMUNICATIES, AFSTANDSBEDIENING

Sinds 1970 worden gegevens verstrekt over de ontwikkeling van de telecommunicatie- en afstandsbedieningsnetten speciaal in de ondergrond. Deze gegevens zijn opgenomen in de volgende tabel.

In 1976 is het aantal telecontroleinstallaties met 2 gestegen in het Zuiden en met 156 in het Noorden.

8. INVENTARIS VAN DE MOTOREN op 31 december 1976 in gebruik in de ondergrond

In de voorgaande paragrafen hebben wij inlichtingen gegeven over de afvoer uit de pijlers, het vervoer,

SPECIFICATION	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	TOESTELLEN
1. Postes téléphoniques installés au fond				1. Telefoontoestellen in de ondergrond
a) chantiers	79	298	377	a) werkplaatsen
b) envoyages	60	118	178	b) laadplaatsen
c) autres endroits	64	661	725	c) elders
Total	203	1 077	1 280	Total
2. Installations de contrôle à distance				2. Telecommunicaties
a) postes de télégrismétrie	—	66	66	a) Telegrismétrieposten
b) postes de télévigile	24	741	765	b) Televigileposten
3. Installations de commande à distance par signaux radioélectriques				3. Afstandsbedieningsinstallaties door radioelektrische signalen
a) installations	—	16	16	a) installaties
b) appareils commandés	—	16	16	b) bediende toestellen
4. Appareils de télévision industrielle				4. Industriële televisietoestellen
a) au fond	—	—	—	a) in de ondergrond
b) au jour	—	37	37	b) op de bovengrond

ports, de la ventilation et de l'exhaure, et les moteurs utilisés pour chacun de ces besoins ont été inventoriés.

Il reste un grand nombre de moteurs utilisés pour effectuer divers travaux, principalement en taille et dans les travaux préparatoires (abattage, chargement, remblayage, etc.). Le tableau n° 51 donne l'inventaire complet des moteurs de toute nature utilisés dans les travaux souterrains, ainsi que celui des transformateurs, redresseurs et convertisseurs des sous-stations électriques du fond. Le tableau n° 51bis donne l'inventaire des moteurs des engins d'abattage en chantier et de creusement des galeries.

Les moteurs d'exhaure et de ventilation de réserve, installés à demeure au fond, sont compris dans la récapitulation des moteurs électriques de transport et de déblocage, de ventilation et d'exhaure à la ligne A.a.1 du tableau.

Le tableau a été complété par les données relatives aux câbles électriques à haute tension, d'une part, à moyenne et basse tension, d'autre part, selon qu'ils sont installés dans les puits, les galeries et burquins ou les tailles.

Dans l'ensemble, le nombre de moteurs électriques a diminué de 216 unités par rapport à l'année précédente. Le nombre de moteurs à air comprimé a diminué de 9 %.

de luchtverversing en de drooghouding en over de motoren die voor ieder van deze diensten gebruikt werden.

Buiten deze motoren worden er nog een groot aantal gebruikt om, vooral in pijlers en in voorbereidende werken, allerlei verrichtingen uit te voeren (winning, laden, opvulling, enz.). In tabel 51 zijn alle motoren aangeduid die in de ondergrondse werken gebruikt worden, evenals de transformatoren, gelijkrichters en stroomwisselaars van de ondergrondse elektrische onderstations. Tabel 51bis bevat de inventaris van de motoren van het winmaterieel in pijlers en van het materieel voor het drijven van gangen.

De reservemotoren voor de drooghouding en de luchtverversing die in de ondergrond geïnstalleerd zijn, zijn begrepen in de cijfers van de elektrische motoren voor het vervoer en de afvoer uit de pijlers, de luchtverversing en de drooghouding op regel A.a.1 van de tabel.

In de tabel zijn ook cijfers opgenomen over de elektrische hoogspanningskabels eensdeels en over de kabels voor middelmatige en laagspanning anderdeels, naargelang ze in schachten, in galerijen en blinde schachten of in pijlers geïnstalleerd zijn.

Alles samen genomen is het aantal elektrische motoren met 216 afgenomen. Het aantal persluchtmotoren is met 9 % verminderd.

TABLEAU n° 51 — Inventaire général des moteurs électriques et à air comprimé ainsi que des transformateurs, convertisseurs et câbles électriques installés au fond au 31 décembre 1976

TABEL 51 — Algemene inventaris van de elektrische en persluchtmotoren en van de transformatoren, stroomwisselaars en elektrische kabels die op 31 december 1976 in de ondergrond geïnstalleerd waren

	Nombre N.A. Aantal N.A. Puissance : kW ou KVA Vermogen : kW of KVA	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
A. Moteurs					A. Motoren
a) électriques					a) elektrische
1. Transport, déblocage, ventilation, exhaure (1)	N.A. kW	252 12 697	3 232 100 962	3 484 113 659	1. Vervoer en afvoer, luchtverversing, drooghouding (1)
2. Autres usages (2)	N.A. kW	41 1 232	372 17 806	413 19 038	2. Andere bestemmingen (2)
3. Total	N.A. kW	293 13 929	3 604 118 768	3 897 132 697	3. Totaal
b) à air comprimé					b) motoren met perslucht
1. Transport, déblocage, ventilation, exhaure (1)	N.A. kW	241 1 908	1 891 18 673	2 132 20 581	1. Vervoer en afvoer, luchtverversing, drooghouding (1)
2. Autres usages	N.A. kW	29 279	284 4 142	313 4 421	2. Andere bestemmingen
3. Total	N.A. kW	270 2 187	2 175 22 815	2 445 25 002	3. Totaal
B. Autres installations électriques					B. Andere elektrische installaties
a) Transformateurs					a) Transformatoren
1. à l'huile	N.A. kVA	1 77	10 1 730	11 1 807	1. met olie
2. au quartz	N.A. kVA	8 2 000	114 24 124	122 26 124	2. met kwarts
3. à l'air	N.A. kVA	49 8 247	674 88 077	723 96 324	3. met lucht
4. au pyranol	N.A. kVA	— —	3 945	3 945	4. met pyranol
5. Autres	N.A. kVA	6 1 400	74 416	80 1 816	5. Andere transformatoren
6. Total	N.A. kVA	64 11 724	875 115 292	939 127 016	6. Totaal
b) 1. Redresseurs	N.A. kW	— —	18 2 560	18 2 560	b) 1. Gelijkrichters
2. Groupes convertisseurs	N.A. kW	— —	6 876	6 876	2. Stroomwisselaars
3. Total	N.A. kW	— —	24 3 436	24 3 436	3. Totaal
c) Câbles H.T. dans les	Longueur en Lengte in				c) Kabels H.S. in
1. puits	Km	28	66	94	1. schachten
2. galeries et burquins	Km	31	456	487	2. gangen en blinde schachten
3. tailles	Km	—	6	6	3. pijlers
4. Total	Km	59	528	587	4. Totaal
d) Câbles M.T. et B.T. dans les					d) kabels M.S. en L.S. in
1. puits	Km	20	39	59	1. schachten
2. galeries et burquins	Km	227	1 495	1 722	2. gangen en blinde schachten
3. tailles	Km	17	63	80	3. pijlers
4. Total	Km	264	1 597	1 861	4. Totaal

(1) Pour le détail, voir tableaux nos 47 (transport et déblocage), 48 (aériage), et 49 (exhaure).

(1) Voor bijzonderheden, zie tabellen 47 (afvoer- en transportmaterieel), 48 (luchtverversing) en 49 (drooghouding).

TABLEAU n° 51bis

Inventaire des moteurs des engins d'abattage
en chantier et de creusement des galeries

1976

TABEL 51bis

Inventaris van de motoren van het winmaterieel in pij-
lers en van het materieel voor het drijven van gangen

NATURE DES ENGINES	Nombre : NA Aantal : NA Puissance cumulée : kW Gezamen. vermogen : kW	Sud Zuiden		Nord Noorden		Royaume Het Rijk		AARD VAN HET MATERIEEL
		Moteurs électriques Electrische motoren	Moteurs à air comprimé Perslucht- motoren	Moteurs électriques Electrische motoren	Moteurs à air comprimé Perslucht- motoren	Moteurs électriques Electrische motoren	Moteurs à air comprimé Perslucht- motoren	
1. Haveuses	N.A. kW	— —	— —	12 1 415	— —	12 1 415	— —	1. Ondersnijmachines
2. Rabots	N.A. kW	29 434	— —	106 10 543	— —	135 10 977	— —	2. Schaven
3. Machines à creuser les niches	N.A. kW	— —	— —	23 1 225	— —	23 1 225	— —	3. Nismachines
4. Machines à creuser les galeries	N.A. kW	— —	— —	6 232	— —	6 232	— —	4. Machines voor het drijven van gangen
5. Sondeuses	N.A. kW	— —	5 53	— —	50 347	— —	55 400	5. Verkenningsboormachines
6. Machines de forage	N.A. kW	— —	— —	2 80	4 42	2 80	4 42	6. Boormachines
7. Chargeuses mécaniques	N.A. kW	16 373	10 148	23 508	64 925	39 881	74 1 073	7. Laadmachines
8. Engins de levage	N.A. kW	— —	69 98	— —	107 597	— —	176 695	8. Hefwerktuigen
9. Autres	N.A. kW	— —	— —	69 2 254	6 115	— 2 254	— 115	9. Andere
10. TOTAL	N.A. kW moyenne - gemiddeld kW	45 1 707 38	84 299 4	241 16 257 67	231 2 026 9	241 17 964 63	115 2 325 7	10. TOTAAL

CHAPITRE IV

EXTRACTION, EPURATION
ET PREPARATION DES PRODUITS

EXTRACTION

L'extraction est entièrement réalisée au moyen de puits verticaux partant de la surface.

1.1. — Nombre de puits
et destination de chacun d'eux

Le tableau n° 52 donne le nombre total de puits ouverts à la date du 31 décembre 1976 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 entretenir sont compris dans ce total.

La comparaison entre 1975 et 1976 montre une nouvelle diminution du nombre de puits pour le Royaume de 13 unités (45 en 1975 et 32 en 1976), conséquence directe des fermetures de sièges d'exploitation intervenues en 1976 dans le Sud.

TABLEAU n° 52

Nombre de puits et destination
(31-12-1976)

NOMBRE DE PUIITS servant	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	AANTAL SCHACHTEN dienende
1. principalement à l'extraction	10	9	19	1. hoofdzakelijk voor de ophaling
2. à la translation du personnel ou du matériel, mais pas à l'extraction	5	3	8	2. voor het vervoer van personeel of van materieel maar niet voor de kolen
3. uniquement à l'aérage des travaux	3	—	3	3. uitsluitend voor de luchtverversing in de werken
4. uniquement à l'exhaure	1	—	1	4. uitsluitend voor de drooghouding
5. autres usages	—	—	—	5. andere toepassingen
6. sans utilité momentanément	1	—	1	6. momenteel onbenut
Nombre total de puits	20	12	32	Totaal aantal schachten

HOOFDSTUK IV

OPHALING, ZUIVERING
EN VERWERKING VAN DE PRODUCTEN

1. OPHALING

De ophaling geschiedt uitsluitend door verticale schachten, die van de bovengrond vertrekken.

1.1. — Aantal schachten en aanwending
van elke schacht

In tabel 52 is het aantal schachten aangeduid die op 31 december 1976 open waren; ook de aanwending van die schachten is erin aangegeven. Bovendien 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.

In vergelijking met 1975 is het aantal schachten voor heel het land weer met 13 verminderd (45 in 1975 en 32 in 1976), als rechtstreeks gevolg van de in de loop van 1976 in het Zuiden doorgevoerde mijnsluitingen.

TABEL 52

Aantal schachten naar hun aanwending ingedeeld
(31-12-1976)

Le tableau n° 52bis donne l'évolution du nombre de puits au cours des dernières années.

In tabel 52bis is het verloop van het aantal schachten tijdens de jongste jaren aangeduid.

TABLEAU n° 52bis — Nombre de puits

Années Jaar	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
1960	236	14	250
1965	190	14	204
1970	74	12	86
1974	35	12	47
1975	33	12	45
1976	20	12	32

TABEL 52bis — Aantal schachten

1.2. — Dimensions et profondeur moyenne des puits. Equipement des puits

Dans les tableaux n°s 53 et 53bis, les puits d'extraction d'une part et les puits ne servant pas à l'extraction d'autre part, ont été classés en puits circulaires, d'après le diamètre, et en puits non circulaires. La profondeur moyenne de ces puits y est aussi consignée.

Dans le Sud, la dimension prépondérante des puits d'extraction est comprise entre 4 et 6 m de diamètre ; on n'y rencontre aucun puits de plus de 6 m. Dans le Nord, au contraire, 5 des 9 puits ont un diamètre supérieur à 6 mètres.

La profondeur moyenne de tous les puits d'extraction du Royaume s'établit à 839 m.

1.2. — Afmetingen en gemiddelde diepte van de schachten. Uitrusting van de schachten

In de tabellen 53 en 53bis zijn onderscheidenlijk de ophaalschachten en de schachten die niet voor de ophaling dienen in ronde, naar hun diameter, en in andere schachten ingedeeld. Ook de gemiddelde diepte van de schachten is erin aangeduid.

In het Zuiden hebben de meeste ophaalschachten een diameter van 4 tot 6 m. Er wordt geen enkele schacht van meer dan 6 m aangetroffen. In het Noorden daarentegen hebben 5 van de 9 schachten een diameter van meer dan 6 m.

Voor heel het Rijk is de gemiddelde diepte van de ophaalschachten 839 m.

TABLEAU n° 53

Dimensions et profondeur moyenne utilisée des puits d'extraction

TABEL 53

Afmetingen en gemiddelde benutte diepte van de ophaalschachten

1976

DIAMETRE DES PUITS	DIAMETER VAN DE SCHACHTEN	Sud		Nord		Royaume	
		Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)
		Zuiden		Noorden		Het Rijk	
Puits circulaires	Ronde schachten						
< 3 m		—	—	—	—	—	—
3 m — 3,99 m		1	903	—	—	1	903
4 m — 4,99 m		4	685	—	—	4	685
5 m — 5,99 m		4	1 192	4	916	8	1 054
≥ 6 m		—	—	5	772	5	772
Autres puits	Andere schachten	1	225	—	—	1	225
TOTAL	TOTAAL	10	841	9	836	19	839

TABLEAU n° 53bis

Dimensions et profondeur moyenne utilisée des puits ne servant pas à l'extraction

TABEL 53bis

Afmetingen en gemiddelde benutte diepte van de schachten die niet voor de ophaling dienen

1976

DIAMETRE DES PUIFS	DIAMETER VAN DE SCHACHTEN	Sud		Nord		Royaume	
		Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)
		Zuiden		Noorden		Het Rijk	
Puits circulaires	Ronde schachten						
< 3 m		4	343	—	—	4	343
3 — 3,99 m		2	765	—	—	2	765
4 — 4,99 m		1	480	—	—	1	480
5 — 5,99 m		—	—	3	857	3	857
> 6 m		—	—	—	—	—	—
Autres puits	Andere schachten	3	385	—	—	3	385
TOTAL	TOTAAL	10	453	3	857	13	546

Le tableau n° 54 reprend les données déclarées concernant non seulement le guidonnage mais aussi les câbles, les cages et skips, les envoyages et leur équipement mécanique.

Tabel 54 bevat alle inlichtingen die aangegeven zijn niet alleen over de geleidingen, maar ook over de kabels, de kooien en skips, de laadplaatsen en de mechanische uitrusting van deze laatste.

1.3. — Caractéristiques des machines d'extraction

Les caractéristiques des machines d'extraction sont données au tableau n° 55.

L'extraction est réalisée au moyen de cages véhiculant des wagonnets depuis le fond jusqu'au jour, sauf dans 4 puits : un dans la province du Hainaut où est utilisé un skip et trois dans le Limbourg, dans lesquels fonctionnent 10 skips.

Fin 1976, il restait au total 14 machines, toutes électriques, effectivement utilisées pour l'extraction, dont 8 à bobines et 1 à tambour en service dans divers puits d'extraction des mines du Sud.

Les machines Koepe équipent tous les puits des charbonnages du Nord.

1.3. — Kenmerken van de ophaalmachines

In tabel 55 zijn de kenmerken van de ophaalmachines aangeduid.

De ophaling geschiedt met kooien die wagentjes van de ondergrond naar de bovengrond voeren, behalve in vier schachten : één in het Zuiden, waar een skip in gebruik is en drie in het Noorden, waar 10 skips in gebruik zijn.

Einde 1976 waren er in het Zuiden in totaal nog 14 machines, allemaal elektrische, die daadwerkelijk voor de ophaling gebruikt werden : daarvan waren er 8 met schijven en 1 met trommel.

In het Noorden zijn alle schachten uitgerust met Koepemachines.

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 qu'il y a encore un turbo-compresseur en service dans le Nord.

A l'échelle du Royaume, on relève 39 compresseurs électriques qui développent une puissance de 82.334 kW.

Ce tableau met en évidence la différence de dimension entre les mines du Sud et celles du Nord; on dénombre, en effet, dans les premières un total de

1.4. — Perslucht
Kenmerken van de compressoren

In tabel 56 worden inlichtingen gegeven over de installaties voor de kompressie en de verdeling van perslucht.

Hieruit blijkt dat nog één turbokompressor in gebruik is in het Noorden.

In heel het Rijk zijn er 39 elektrische compressoren, met een gezamenlijk vermogen van 82.334 kW.

Men ziet dat het verschil in afmetingen tussen het Zuiden en het Noorden groot is; in de eerstgenoemde streek worden immers in totaal 23 elektrische kompres-

TABLEAU n° 54

Équipement et capacité des puits d'extraction
Équipement des autres puits

TABEL 54

Uitrusting en capaciteit van de opbaalschachten
Uitrusting van de andere schachten

1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
EQUIPEMENT				UITRUSTING
I. Puits d'extraction				I. Ophaalschachten
1. Guidonnage				1. Geleidingen
a) en bois	—	2	2	a) van hout
b) mixte	1	1	2	b) gemengd
c) métallique	9	6	15	c) van ijzer
2. Cages : Nombre	20	24	44	2. Kooien : Aantal
Charge utile t	91	91	182	Draagvermogen t
Skips : Nombre	—	10	10	Skips : Aantal
Charge utile t	—	40	40	Draagvermogen t
3. Câbles				3. Kabels
a) ronds	1	15	16	a) ronde
b) plats	16	11	27	b) platte
c) multicâbles	4	—	4	c) multikabels
Nombre total	21	26	47	Totaal aantal
4. Capacité (tonnes brutes/poste) t	12 031	35 618	47 649	4. Kapaciteit (bruto-ton/dienst) t
5. Accrochages ou envoies en service				5. Laadplaatsen in bedrijf
Types				Types
a) non mécanisés	4	3	7	a) niet gemechaniseerde
b) mécanisés	10	8	18	b) gemechaniseerde
c) pour skips	—	4	4	c) voor skips
Nombre	14	15	29	Aantal
Accrochages ou envoies accessibles	38	6	44	Toegankelijke laadplaatsen
II. Autres puits				II. Andere schachten
1. Guidonnage				1. Geleidingen
a) en bois	1	—	1	a) van hout
b) mixte	2	—	2	b) gemengd
c) métallique	6	3	9	c) van ijzer
2. Cages : Nombre	14	8	22	2. Kooien : Aantal
Charge utile t	29	35	64	Draagvermogen t
3. Câbles				3. Kabels
a) ronds	3	4	7	a) ronde
b) plats	11	4	15	b) platte
c) multicâbles	—	—	—	c) multikabels
Nombre total	14	8	22	Totaal aantal
4. Autres accrochages accessibles	35	—	35	4. Andere toegankelijke laadplaatsen
III. Equipement mécanique des accrochages				III. Mechanische uitrusting van de laadplaatsen
a) Chaînes pousseuses				a) Duwkettingen
— électriques	24	10	34	— elektrische
— à air comprimé	—	26	26	— met perslucht
b) Treuils				b) Lieren
— électriques	1	6	7	— elektrische
— à air comprimé	18	25	43	— met perslucht

TABLEAU n° 55

Nombre et caractéristiques des machines d'extraction
en service au 31-12-1976

TABEL 55

Aantal en kenmerken van de ophaalmachines
in gebruik op 31-12-1976

	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	
I. Puits d'extraction				I. Ophaalschachten
— Puits à 1 machine	10	1	11	— Schachten met 1 machine
— Puits à 2 machines	—	19	19	— Schachten met 2 machines
Nombre total des machines	10	19	29	Totaal aantal machines
Système				Systeem
— Koepe	1	19	20	— Koepe
— à tambour	1	—	1	— met trommel
— à bobines	8	—	8	— met schijven
Puissance des machines en kW				Verm. van de machines kW
— Puissance cumulée	14 710	50 373	65 083	— Gezamenlijk vermogen
— Puissance moyenne	1 471	2 651	2 244	— Gemiddeld vermogen
II. Autres puits				II. Andere schachten
— Puits à 1 machine	9	2	11	— Schachten met 1 machine
— Puits à 2 machines	—	—	—	— Schachten met 2 machines
Nombre total des machines	9	2	11	Totaal aantal machines
Système				Systeem
— Koepe	1	2	3	— Koepe
— à tambour	2	—	2	— met trommel
— à bobines	6	—	6	— met schijven
Puissance des machines en kW				Verm. van de machines kW
— Puissance cumulée	4 525	5 150	9 675	— Gezamenlijk vermogen
— Puissance moyenne	503	2 575	880	— Gemiddeld vermogen

23 compresseurs électriques en activité, développant une puissance cumulée totale de 9.436 kW et dans les secondes 16 compresseurs électriques d'une puissance de 72.898 kW.

soren met een gezamenlijk vermogen van 9.436 kW gebruikt en in het Noorden 16 met een totaal vermogen van 72.898 kW.

2. EPURATION ET PREPARATION

Le tableau n° 57 donne la répartition en pourcentage de la production nette et de la production brute d'après les appareils d'épuration et de préparation utilisés.

2.1. — Répartition en pourcentage de la production nette d'après les appareils d'épuration et de préparation

Certaines des méthodes utilisées éliminent une forte proportion de stériles tandis que les produits recueillis par d'autres méthodes (filtration, essorage) se vendent généralement 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

2. ZUIVERING EN VERWERKING

In tabel 57 zijn de netto- en de brutoproduktie percentsgewijze ingedeeld naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking.

2.1. — Percentsgewijze indeling van de netto-productie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking

Sommige van de gebruikte methodes schakelen een groot percentage stenen uit, terwijl de door andere methodes (filtratie, droging) bekomen produkten meestal volledig verkocht worden.

In de mate waarin de installaties met zware vloeistof de ruwe schachtkolen verwerken, verwijderen ze ook de stenen die vroeger in ruime mate met de hand wer-

TABLEAU n° 57 — Répartition en pourcentage de la production nette et brute entre les différents appareils d'épuration et de préparation

TABEL 57 — Indeling van de netto- en bruto-productie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking (%)

1976

NATURE DES OPERATIONS	SUD		NORD		ROYAUME		AARD VAN DE BEWERKING
	% net traité	% brut traité	% net traité	% brut traité	% net traité	% brut traité	
	Verwerkte netto- tonnemaat	Verwerkte bruto- tonnemaat	Verwerkte netto- tonnemaat	Verwerkte bruto- tonnemaat	Verwerkte netto- tonnemaat	Verwerkte bruto- tonnemaat	
	ZUIDEN		NOORDEN		HET RIJK		
1. Epierrage manuel	0,1	3,7	—	—	0,0	0,2	1. Steenlezing met de hand
2. Epuration mécanique :							2. Mechanische zuivering :
2.1. Bacs à piston	26,2	28,1	32,1	30,3	31,2	29,9	2.1. Deinmachines
2.2. Rhéolaveurs	4,3	4,6	—	—	0,7	0,5	2.2. Rheowasserijen
2.3. Appareils pneumatiques	—	—	—	—	—	—	2.3. Toestellen met perslucht
2.4. Cellules de flottation	1,8	1,3	9,4	7,6	8,2	6,8	2.4. Flotatiecellen
2.5. Appareils à liquides denses	29,1	42,6	44,9	53,7	42,4	51,7	2.5. Toestellen met zware vloeistof
2.6. Autres	—	—	2,4	1,7	2,0	1,4	2.6. Andere
Total 2	61,4	76,7	88,8	93,3	84,5	90,3	Totaal 2
3. Autres installations de préparation des produits :							3. Andere verwerkingstoestellen :
3.1. Filtres (dépoussiéreurs)	21,7	11,0	6,3	3,8	8,7	5,6	3.1. Filters (stofafscheiders)
3.2. Essoreuses	—	—	1,4	0,8	1,2	0,7	3.2. Drogerijen
3.3. Appareils de séchage thermique	0,4	0,2	3,5	2,1	3,0	1,9	3.3. Toestellen voor thermisch drogen
3.4. Installations de décantation	10,1	5,2	—	—	1,6	0,9	3.4. Klaarinrichtingen
Total 3	32,2	16,4	11,2	6,7	14,5	9,1	Totaal 3
4. Produits bruts non traités	6,3	3,2	—	—	1,0	0,6	4. Niet verwerkte brutoprodukten
5. Production totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	5. Totale produktie

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.

La part de l'extraction brute traitée dans les appareils d'épuration à liquides denses est passée de 47,7 % en 1975 à 51,7 % en 1976.

Les bacs à pistons ont encore traité 30 % de la production brute en 1976 (33 % en 1975).

2.3. — Répartition de la production de déchets définitifs en pourcentage du brut traité entre les différents appareils d'épuration et de préparation

Le tableau n° 58 donne la répartition, en pourcentage, des déchets définitifs à mettre au terril. On notera que la proportion de schistes à évacuer est particulièrement élevée dans le Sud, où elle atteint près de la moitié (49,1 %) de l'extraction brute traitée. Cette proportion a légèrement diminué dans le Nord, passant de 40,6 à 39,9 % de l'extraction brute traitée.

Au total 5 148 476 tonnes ont été mises à terril en 1976.

TABLEAU n° 58 — Répartition de la production de déchets définitifs en pourcentage du brut traité entre les différents appareils d'épuration et de préparation

afvalprodukten die men er definitief mee verwijderd heeft. De opnieuw verwerkte mixte-kolen worden pas aangeduid bij hun definitieve scheiding in handelsprodukten en steenstortschist.

Het in toestellen met zware vloeistof verwerkte gedeelte van de brutoproduktie is in 1976 opgelogen tot 51,7 %, tegen 47,7 % in 1975.

De deinmachines hebben in 1976 nog 30 % van de brutoproduktie verwerkt (33 % in 1975).

2.3. — Indeling van de definitieve afval naar de gebruikte zuiverings- en verwerkingstoestellen in percentages van de verwerkte brutoproduktie

In tabel 58 wordt de definitieve afval die naar de steenberg gaat ingedeeld naar de gebruikte toestellen.

Men ziet dat het percentage koolschist dat moet verwijderd worden bijzonder hoog ligt in het Zuiden, waar het bijna de helft (49,1 %) van de verwerkte ruwe kolen bedraagt. In het Noorden is deze verhouding licht afgenomen, nl. van 40,6 % van de verwerkte ruwe kolen in 1975 naar 39,9 % in 1976.

In totaal 5 148 476 ton naar de steenbergengaan in 1976.

TABEL 58 — Indeling van de definitieve afval naar de gebruikte zuiverings- en verwerkingstoestellen (in percentages van de verwerkte brutoproduktie)

1976

NATURE DES OPERATIONS	SUD	NORD	ROYAUME	AARD VAN DE BEWERKING
	% du brut traité	% du brut traité	% du brut traité	
	% van de verwerkte ruwe kolen	% van de verwerkte ruwe kolen	% van de verwerkte ruwe kolen	
	ZUIDEN	NOORDEN	HET RIJK	
1. Epierrage manuel	97,9	—	97,9	1. Steenlezing met de hand
2. Epuration mécanique :				2. Mechanische zuivering :
2.1. Bacs à piston	52,6	36,3	39,1	2.1. Deinmachines
2.2. Rhéolaveurs	52,7	—	52,7	2.2. Rheowasserijen
2.3. Appareils pneumatiques	—	—	—	2.3. Toestellen met perslucht
2.4. Cellules de flottation	37,4	25,8	26,2	2.4. Flotatiecellen
2.5. Appareils à liquides denses	65,1	49,8	52,1	2.5. Toestellen met zware vloeistof
2.6. Autres	—	13,7	13,7	2.6. Andere
Total 2	59,3	42,8	45,3	Totaal 2
3. Autres installations de préparation des produits :				3. Andere verwerkingstoestellen :
3.1. Filtres (dépollués)	—	—	—	3.1. Filters (stofafscidders)
3.2. Essoreuses	—	—	—	3.2. Drogerijen
3.3. Appareils de séchage thermique	—	—	—	3.3. Toestellen voor thermisch drogen
3.4. Installations de décantation	—	—	—	3.4. Klaarinrichtingen
Total 3	—	—	—	Totaal 3
Proportion de déchets à évacuer par rapport à la production brute	49,1	39,9	41,6	Verwijderde afval in percentage van de brutoproduktie

TABLEAU n° 59 — Situation des installations de préparation et de manutention des charbons en service au 31 décembre 1976

TABEL 59 — Toestand op 31 december 1976 van de gebruikte installaties voor verwerking en behandeling van de kolen

Désignation des appareils « A » et installations « I »		Sud	Nord	Royaume	Aanduiding van de toestellen « T » en installaties « I »	
N = nombre ; t/h = capacité horaire ; kW = puissance cumulée des moteurs		Zuiden	Noorden	Het Rijk	A = aantal ; t/u = capaciteit per uur ; kW = gezamenlijk vermogen van de motoren	
A. Epierrage manuel					A. Steenlezen met de hand	
I.N.	4	—	4	I.A.		
A.N.	6	—	6	T.A.		
t/h	137	—	137	t/u		
kW	49	—	49	kW		
B. Epuration mécanique					B. Mechanische zuivering	
1. Bacs à piston		4	4	8	I.A.	1. Deinmachines
I.N.	4	4	8	T.A.		
A.N.	19	11	30	t/u		
t/h	560	1 880	2 440	t/u		
kW	628	2 528	3 156	kW		
2. Rhéolaveurs		1	—	1	I.A.	2. Rheowasserijen
I.N.	1	—	1	T.A.		
A.N.	1	—	1	t/u		
t/h	70	—	70	t/u		
kW	—	—	—	kW		
3. Appareils pneumatiques		—	—	—	I.A.	3. Toestellen met perslucht
I.N.	—	—	—	T.A.		
A.N.	—	—	—	t/u		
t/h	—	—	—	t/u		
kW	—	—	—	kW		
4. Cellules de flottation		1	9	10	I.A.	4. Flotatiecellen
I.N.	1	9	10	T.A.		
A.N.	7	93	100	t/u		
t/h	20	380	400	t/u		
kW	270	2 757	3 027	kW		
5. Appareils à liquides denses		8	10	18	I.A.	5. Toestellen met zware vloeistoffen
I.N.	8	10	18	T.A.		
A.N.	16	147	163	t/u		
t/h	1 535	3 590	5 125	t/u		
kW	1 352	3 745	5 097	kW		
C. Autres installations de préparation					C. Andere verwerkingsinstallaties	
1. Filtres (dépoussiéreurs)		3	7	10	I.A.	1. Filters (stofafscidders)
I.N.	3	7	10	T.A.		
A.N.	27	22	49	t/u		
t/h	30	702	732	t/u		
kW	164	2 290	2 454	kW		
2. Essoreuses		4	3	7	I.A.	2. Drogerijen
I.N.	4	3	7	T.A.		
A.N.	6	5	11	t/u		
t/h	195	425	620	t/u		
kW	233	894	1 127	kW		
3. Installations de floculation		—	2	2	I.A.	3. Uitvlokkingsinrichtingen
I.N.	—	2	2	T.A.		
4. Appareils de séchage thermique		—	6	6	I.A.	4. Toestellen voor thermisch drogen
I.N.	—	6	6	T.A.		
A.N.	—	11	11	t/u		
t/h	—	645	645	t/u		
kW	—	2 423	2 423	kW		
5. Installations de décantation		5	4	9	I.A.	5. Klaarinrichtingen
I.N.	5	4	9	T.A.		
A.N.	11	4	15	t/u		
t/h	20	30	50	t/u		
kW	121	93	214	kW		
D. Appareils de manutention et de classement					D. Toestellen voor het behandelen en sorteren	
1. Concasseurs et broyeurs		25	39	64	T.A.	1. Brekers en kloppers
A.N.	25	39	64	kW		
kW	586	377	4 358	kW		
2. Convoyeurs		277	600	877	T.A.	2. Transporteurs
A.N.	277	600	877	kW		
kW	1 984	9 041	11 025	kW		
3. Norias et élévateurs		52	68	120	T.A.	3. Emmerladders en heftoestellen
A.N.	52	68	120	kW		
kW	583	1 692	2 275	kW		
4. Cribles		170	203	373	T.A.	4. Zeeftoestellen
A.N.	170	203	373	kW		
kW	1 029	2 136	3 165	kW		

**2.4. — Situation des appareils de préparation
et de manutention des charbons
au 31 décembre 1976**

Pour chaque genre d'appareils, le tableau n° 59 renseigne respectivement le nombre d'installations et d'appareils en service au 31 décembre, la capacité horaire, qui est exprimée en tonnes brutes, et enfin la puissance en kW requise pour les actionner.

Le tableau est complété par quelques informations 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 1960, 1965, 1970, 1974, 1975 et 1976.

	Nombre d'appareils en service au 31 décembre Aantal toestellen in gebruik op 31 december						
	1960	1965	1970	1974	1975	1976	
Bacs à piston	327	220	101	30	21	30	Deinmachines
Rhéolaveurs	45	21	21	5	1	1	Rheowasserijen
Appareils pneumatiques	81	43	8	8	3	—	Toestellen met perslucht
Cellules de flottation	76	143	67	139	137	100	Flotatiecellen
Appareils à liquides denses	126	232	97	188	190	163	Toestellen met zware vloeistof

**2.4. — Inventaire des moteurs en service
à la surface au 31 décembre 1976**

(Tableau n° 60)

Les moteurs à vapeur ne sont plus utilisés que dans les locomotives à vapeur (manutention des charbons et déblais et transport en surface) et pour la production électrique (turbo-alternateurs des centrales électriques minières).

**2.4. — Toestand op 31 december 1976
van de toestellen voor verwerking
en behandeling van de kolen**

Voor iedere soort toestellen vermeldt tabel 59 het aantal installaties en toestellen die op 31 december in gebruik waren, de capaciteit per uur, uitgedrukt in brutoton, en ten slotte het vermogen in kW dat nodig is om ze in werking te houden.

Enkele 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 1960, 1965, 1970, 1974, 1975 en 1976 in gebruik waren.

**2.4. — Inventaris van de motoren
die op 31 december 1976 op de bovengrond
in gebruik waren**

(Tabel 60)

Stoommotoren worden nog alleen in stoomlokomotieven gebruikt (behandelen van kolen en stenen en vervoer op de bovengrond) en voor het opwekken van drijfkracht (turbo-alternatoren van de elektrische centrales van mijnen)

TABLÉAU n° 60 — Inventaire des moteurs en service à la surface au 31-12-1976

TABEL 60 — Inventaris van de motoren die op 31-12-1976 op de bovengrond in gebruik waren

NATURE DES MOTEURS ET DESTINATION	SUD		NORD		ROYAUME		AARD EN AANWENDING VAN DE MOTOREN
	Nombre	kW	Nombre	kW	Nombre	kW	
	Aantal		Aantal		Aantal		
	ZUIDEN		NOORDEN		HET RIJK		
A. Moteurs électriques							A. Elektrische motoren
1. Extraction, compression, ventilation (rappel des tableaux 48, 55, 56)	47	20 097	74	134 636	121	154 733	1. Compressoren, luchtverversing (herhaling van de tabellen 48, 55, 56)
2. Autres moteurs pour l'extraction	70	3 695	100	11 723	170	15 418	2. Andere motoren voor ophaling
3. Triages - lavoirs	903	10 287	2 588	40 026	3 491	50 313	3. Was- en zeefinstallaties
4. Manutention des charbons et déblais	184	2 226	467	10 848	651	13 074	4. Behandeling van kolen en stenen
5. Transports	19	700	71	2 662	90	3 362	5. Vervoer
6. Force-motrice	24	84	722	22 521	746	22 605	6. Opwekking van drijfkracht
7. Ateliers	428	1 674	1 138	5 721	1 566	7 395	7. Werkplaatsen
8. Autres	724	3 880	2 270	27 267	2 994	31 147	8. Andere toepassingen
Total	2 399	42 643	7 430	255 404	9 829	298 047	Totaal
B. Moteurs à vapeur							B. Motoren met stoom
1. Compression	—	—	—	—	—	—	1. Kompressoren
2 et 3. Pour mémoire	—	—	—	—	—	—	2 en 3. Pro memorie
4. Manutention des charbons et déblais	—	—	—	—	—	—	4. Behandeling van kolen en stenen
5. Transports	—	—	2	351	2	351	5. Vervoer
6. Force-motrice	—	—	9	147 876	9	147 876	6. Opwekking van drijfkracht
7. Ateliers	—	—	—	—	—	—	7. Werkplaatsen
8. Autres	—	—	—	—	—	—	8. Andere toepassingen
Total	—	—	11	148 227	11	148 227	Totaal
C. Moteurs à air comprimé							C. Motoren met perslucht
1 et 2. Pour mémoire	1	30	—	—	1	30	1 en 2. Pro memorie
3. Triages - lavoirs	1	3	—	—	1	3	3. Was- en zeefinstallaties
4. Manutention des charbons et déblais	1	6	—	—	1	6	4. Behandeling van kolen en stenen
5. Transports	—	—	—	—	—	—	5. Vervoer
6, 7 et 8. Pour mémoire	—	—	—	—	—	—	6, 7 en 8. Pro memorie
Total	3	39	—	—	3	39	Totaal
D. Moteurs à combustion interne							D. Verbrandingsmotoren
1, 2, 3, 6, 7. Pour mémoire	32	2 288	—	—	32	2 288	1, 2, 3, 6, 7. Pro memorie
4. Manutention des charbons et déblais	25	2 171	10	1 150	35	3 321	4. Behandeling van kolen en stenen
5. Transports	5	386	54	4 288	59	4 674	5. Vervoer
8. Autres	—	—	—	—	—	—	8. Andere toepassingen
Total	62	4 845	64	5 438	126	10 283	Totaal
E. Moteurs à explosion							E. Benzinemotoren
4. Manutention des charbons et déblais	6	179	20	620	26	799	4. Behandeling van kolen en stenen
5. Moteurs affectés aux transports	9	247	—	—	9	247	5. Motoren voor het vervoer
Total	15	426	20	620	35	1 046	Totaal

CHAPITRE V

**ANALYSE DES PRINCIPAUX TRAVAUX
DE PREMIER ETABLISSEMENT
ENTREPRIS EN 1976**

SUD

En 1976 aucun travail notable de premier établissement n'est à signaler dans les charbonnages du Sud.

NORD

1. TRAVAUX DU FOND

Néant.

2. TRAVAUX DE SURFACE

En 1976 divers travaux ont été entrepris aux installations de triages-lavoirs.

Un siège a procédé à l'aménagement des installations existantes en vue du renforcement des installations de filtrage de la flottation dont les commandes les plus importantes avaient été exécutées en 1975.

Un autre siège a effectué des travaux d'aménagement au lavoir existant en vue de traiter en deux postes la totalité de la production. Ce lavoir renforcé a été mis en service au cours de l'année 1977.

Un troisième siège a poursuivi les travaux de l'installation pour le traitement des eaux schlammeuses et le renforcement de la flottation. Le dernier stade a été terminé en 1977.

Un autre siège a mis en service l'installation de chargement des 0/10, dont les travaux avaient commencé en 1975.

Dans ce même siège l'installation d'un concasseur Bradford et l'aménagement du lavoir 10/50 en vue du traitement des charbons bruts a permis de supprimer le lavoir 50 +.

Un autre siège a mis en service l'installation renforcée de chargement des charbons à coke, de même que les nouvelles installations de déchargement et de stockage des charbons à cokes, dont les travaux avaient commencé en 1975.

Enfin, un siège a mis en service une chaudière destinée à fournir de la vapeur en été et pendant les week-ends, depuis l'arrêt définitif de la centrale électrique du siège.

Tous ces travaux ont nécessité 350 journées de travail d'ouvriers de la mine et environ 9 640 journées d'ouvriers d'entrepreneurs.

HOOFDSTUK V

**ONTLEDING VAN DE VOORNAAMSTE
IN 1976 UITGEVOERDE WERKEN
VAN EERSTE AANLEG**

ZUIDEN

In 1976 werden geen noemenswaardige werken van eerste aanleg uitgevoerd in de kolenmijnen van het Zuiden.

NOORDEN

1. ONDERGRONDSE WERKEN

Niets.

2. BOVENGRONDSE WERKEN

In 1976 werden verschillende werken uitgevoerd in de kolenwasserijen.

In een zetel werden verbouwingswerken uitgevoerd aan de bestaande installaties met het oog op de versterking van de filtreerinstallaties van de flotatie, waarvan de voornaamste bestellingen in 1975 uitgevoerd werden.

In een andere zetel werden verbouwingswerken uitgevoerd aan een bestaande wasserij om de ganse produktie aldaar in twee diensten te kunnen behandelen. De versterkte wasserij is in 1977 in gebruik genomen.

In een derde zetel werden de werken aan de installatie voor de behandeling van slijkwater en de versterking van de flotatie voortgezet. Het laatste stadium is in 1977 beëindigd.

In een andere zetel is de installatie voor het laden van kolen 0/10, waarvan de werken in 1975 begonnen waren, in gebruik genomen.

Door het plaatsen van een Bradford breker en een verbouwing van de wasserij 10/50 om schachtkolen 10/150 te kunnen behandelen kan de wasserij 50 + in deze zetel afgeschaft worden.

Nog in een andere zetel werd de versterkte installatie voor het laden van cokeskolen in gebruik genomen. Ook de nieuwe los- en stockeerplaats voor cokeskolen, waarvan de werken in 1975 begonnen waren, is in 1976 in dienst gesteld.

In een zetel werd nog een stoomketel in gebruik genomen om stoom te leveren gedurende de zomermaanden en de weekeinden, sinds het definitief stilleggen van de elektrische centrale van deze zetel.

Aan al deze werken hebben de arbeiders van de kolenmijn 350 dagen gewerkt en de arbeiders van aannemers ongeveer 9 640 dagen.

Annales des Mines de Belgique

ORGANE OFFICIEL

de l'Institut National des Industries Extractives et de l'Administration des Mines

Editeur : EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

rue Borrens 35-43 - 1050 Bruxelles - Tél. (02) 640 10 40

notice

Les « Annales des Mines de Belgique » paraissent mensuellement. En 1977, 1212 pages de texte ont été publiées.

L'Institut National des Industries Extractives assume la direction et la rédaction de la revue. Celle-ci constitue un véritable instrument de travail pour une partie importante de l'industrie nationale en diffusant et en rendant assimilable une abondante documentation :

- 1) Des statistiques très récentes, relatives à la Belgique et aux pays voisins.
- 2) Des mémoires originaux consacrés à tous les problèmes des industries extractives, charbonnières, métallurgiques, chimiques et autres, dans leurs multiples aspects techniques, économiques, sociaux, statistiques, financiers.
- 3) Des rapports réguliers, et en principe annuels, établis par des personnalités compétentes, et relatifs à certaines grandes questions telles que la technique minière en général, la sécurité minière, l'hygiène des mines, l'évolution de la législation sociale, la statistique des mines, des carrières, de la métallurgie, des cokeries, des fabriques d'agglomérés pour la Belgique et les pays voisins, la situation de l'industrie minière dans le monde, etc...
- 4) Des traductions, résumés ou analyses d'articles tirés de revues étrangères.
- 5) Un index bibliographique résultant du dépouillement par INIEX de toutes les publications paraissant dans le monde et relatives à l'objet des Annales des Mines.

Chaque article est accompagné d'un bref résumé en français, néerlandais, allemand et anglais.

N.B. — *Pour s'abonner, il suffit de virer la somme de 2.014 F (TVA incluse) (2.145 FB pour l'étranger) au compte de chèques postaux n° 000-0104829-69 des Editions Techniques et Scientifiques, rue Borrens 35-43 - 1050 Bruxelles.*

Tous les abonnements partent du 1^{er} janvier.

Tarif de publicité et numéro spécimen gratuit sur demande.

Bibliographie

H. REINTGES, P. SCHORN, E. SCHRÖDTER et H.G. WILLING. *Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, 1978-1979*. Annuaire 1978-1979 pour les mines, l'énergie, le pétrole et la chimie. — Verlag Glückauf GmbH - Essen. 1020 pages, 9 cartes. Relié. Prix : 9,80 DM.

L'ouvrage débute par un article de fond de J.C. Welbergen sur « L'avenir du charbon dans l'ensemble des énergies du point de vue de l'industrie pétrolière » (40 p., 6 fig., 12 tabl., 13 réf.).

Liste des chapitres. 1. L'industrie charbonnière en RFA et dans la Communauté Européenne. 2. Mines de fer et de métaux non-ferreux. 3. Entreprises de potasse et de sel. 4. Autres substances minérales, tourbe. 5. L'extraction du pétrole et du gaz naturel en RFA et en mer du Nord. 6. Entreprises travaillant pour les mines. 7. L'industrie de

l'énergie électrique et nucléaire en RFA et en Europe. 8. L'industrie du gaz en RFA et à l'intérieur de l'Union Européenne pour l'approvisionnement en gaz naturel. 9. L'industrie pétrolière en RFA, en Belgique, aux Pays-Bas et dans la France de l'est. 10. Le commerce pétrolier et des combustibles. 11. L'industrie chimique et métallurgique. 12. Les organisations internationales et européennes. 13. Les administrations fédérales et le service des mines en RFA. 14. Les organismes économiques et les syndicats, les institutions sociales. 15. Les centres d'études et de recherches. 16. Statistiques internationales industrielles. 17. Les fournisseurs de produits et de services. 18. Index alphabétique des entreprises et organismes. 19. Index alphabétique des personnes citées. 20. Index alphabétique des annonceurs.

Sélection des fiches d'INIEX

INIEX 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 PROSPECTION — SONDAGES

IND. A 12

Fiche n. 67.143

R.E. ADLER, J.L. FIETZ et Coll. Tektonische Deformationszahl zur Gebirgsbeschreibung. *Coefficient de déformation tectonique pour la description des terrains.* — **Glückauf**, 1978, 16 février, n° 4, p. 169/175, 6 fig., 2 tabl.

Dans l'histoire de la terre, la complexité des processus mécaniques, qui se sont déroulés au cours de la formation de celle-ci, nécessite des analyses de structures tectoniques capables de fournir des renseignements sur les déformations des terrains. Ces analyses de structures tectoniques demandent la prise en considération de nombreux paramètres. En pratique, un coefficient spécial permet de décrire le degré de déformation des terrains qui est une mesure de la déformation tectonique. Ce coefficient permet de prévoir la présence de failles et autres changements de la structure des terrains. Biblio. : 35 réf.

IND. A 21

Fiche n. 67.131

J. DYKES. Plate tectonics and the formation of Britain. *La tectonique des plaques et la formation de la Grande-Bretagne.* — **Colliery Guardian**, 1978, février, n° 2, p. 83/88, 4 fig.

L'auteur donne une analyse détaillée de la théorie de la dérive des continents. La théorie de la tectonique des plaques permet d'expliquer la formation des bassins houillers en Grande-Bretagne, dont le charbon a dû se former sous un climat tropical complètement différent du climat actuel. L'auteur explique le pourquoi de ce changement de climat et l'évolution géologique de la Grande-Bretagne.

IND. A 354

Fiche n. 67.140

I.B. LAMBERT. Notes on exploration guides for stratiform lead-zinc ores, geochemical and geobiological evolution in the Precambrian, and massive sulphide deposits of the Noranda Area. *Notes concernant les règles d'exploration des gisements strati-*

formes plomb-zinc, évolution géochimique et géobiologique dans le Précambrien, et gisements sulfurés massifs du Noranda. — **CSIRO**, 1977, avril, 25 p., 5 fig.

Durant un voyage au Canada en mai 1976, l'auteur a participé à une étude sur les gisements des métaux de base stratiformes du Précambrien. Dans la 1^{ère} partie, présentation de règles générales de prospection des gisements stratiformes Pb-Zn-Ag. Dans la 2^{ème} partie, l'auteur établit l'évolution géochimique et géobiologique du Précambrien et il étudie l'influence de cette évolution sur la formation des minerais stratiformes. Dans la 3^{ème} partie, il examine les gisements massifs sulfurés de l'Achéen dans la région de Noranda (Québec) : géologie régionale et locale, altération des roches encaissantes, conditions de formation du minerai, directives de prospection et comparaison avec les gisements du Kuroko (Japon). Biblio. : 20 réf.

B. ACCES AU GISEMENT METHODES D'EXPLOITATION

IND. B 0

Fiche n. 67.080

H. BOLDT. Vortriebstechnik und Feldesaufklärung als Grundlage für einem optimalen Abbau im bundesdeutschen Steinkohlenbergbau. *Technique de creusement des galeries et reconnaissance du gisement pour une exploitation optimale dans les charbonnages de la RFA.* — **Glückauf**, 1978, 2 février, n° 3, p. 98/108, 17 fig., 8 tabl.

Les creusements des galeries et la reconnaissance du gisement sont de la plus grande importance pour le développement de l'industrie charbonnière en RFA ; cet article fait le point. Creusement à l'explosif des galeries au rocher et creusement mécanisé. Fonçage à l'explosif des puits intérieurs et fonçage mécanisé avec et sans trou pilote. Creusement à l'explosif des galeries en couche et creusement mécanisé. Mécanisation de la pose du soutènement dans les galeries. Perfectionnements des machines de creusement à attaque partielle. Creusement mécanisé des voies accompagnant la taille en exploitation chassante. Reconnaissance du champ d'exploitation par le creusement préalable des voies, par des recherches sur la structure du gisement, par sondages carottés en couche et par sismique en couche. Biblio. : 31 réf.

IND. B 31

Fiche n. 67.045

J.G. LEENEY. Japanese slurry shield tunnelling. *Creusement de tunnels au Japon avec le bouclier à boue.* — **Tunnels and Tunnelling**, 1978, janvier-février, p. 35/37, 4 fig.

Historique du procédé de creusement de tunnels utilisant le bouclier à boue. Cette méthode a été mise au point au Japon, pour le creusement dans des terrains tendres et gorgés d'eau que l'on rencontre souvent dans ce pays. Les Japonais utilisent les matériaux provenant des excavations pour la fabrication de la boue et ajoutent seulement de la bentonite pour obtenir les caractéristiques demandées à la boue, tandis qu'en Grande-Bretagne, on utilise uniquement de la bentonite. Description et résultats obtenus dans 2 chantiers. Biblio. : 2 réf.

IND. B 50

Fiche n. 66.989

W.W. KAUFMAN et J.C. AULT. Design of surface mine haulage roads. A manual. *Un guide de bonne pratique pour la conception des routes dans les exploitations à ciel ouvert.* — **US Bureau of Mines. Information Circular 8758**, 1977, 68 p., 29 fig., 18 tabl.

Le but de cette publication est de donner, à ceux qui sont chargés de la conception et de la construction des routes pour la circulation des camions dans les exploitations à ciel ouvert, un manuel complet de bonne pratique pour que les routes soient sûres et permettent un transport efficace. Différents sujets y sont traités : tracé de la route, pente, construction, matériaux à employer, entretien, signalisation, drainage... On y donne également divers renseignements sur les vitesses de freinage en fonction du poids du véhicule, de la vitesse, de la pente de la route... En annexe, un exemple des différentes opérations de contrôle à réaliser sur un camion après 500 heures de marche.

IND. B 50

Fiche n. 67.128

N.P. CHIRONIS. How to build better haul roads. *Comment construire de meilleures routes de transport.* — **Coal Age**, 1978, janvier, p. 122/128, 3 fig., 5 tabl.

Facteurs intervenant dans la construction des routes de transport, dans les exploitations à ciel ouvert, pour qu'elles puissent résister et convenir au trafic prévu. Epaisseur de l'assise : diagramme permettant de la calculer en tenant compte de la qualité du sol et de la charge sur les roues des camions — courbes CBR (California Bearing-Ratio). Exemple. Matériaux de construction de la route — béton asphaltique, gravier, pierre... et résistance au roulement. Largeur de chaussée. Section transversale de la route. Implantation de la rigole d'écoulement.

IND. B 50

Fiche n. 67.154

J. O'SHEA. Prospects for improved monitoring systems. *Perspectives pour des systèmes améliorés de contrôle.* — **CIM Bulletin**, 1978, février, n° 790, p. 60/65, 9 fig., 1 tabl.

Au fur et à mesure que les exploitations à ciel ouvert deviennent plus profondes, il y a nécessité de contrôler la stabilité des talus. Actuellement, l'industrie électronique a mis sur le marché de nouveaux composants et sous-systèmes qui peuvent servir pour la fabrication de dispositifs de contrôle fiables, moins coûteux et mieux adaptés à l'environnement minier que les dispositifs construits précédemment. On examine, parmi les nouveaux composants électroniques disponibles, ceux qui pourront être utilisés, dans un avenir immédiat ou rapproché, à la mise au point de systèmes automatiques de contrôle de la stabilité des talus. Exemples : station de télémétrie alimentée par des batteries solaires, mesure de la distance au moyen d'un faisceau laser, mesure des angles des talus avec un indicateur de pente type « Bubble » et qui déclenche un signal d'alarme lorsque l'angle dépasse une valeur préétablie. Biblio. : 6 réf.

IND. B 512

Fiche n. 67.096

BO-SCHMIDT. Les techniques de taille de la pierre. — **Equipement Mécanique. Carrières et Matériaux**, 1978, mars, n° 164, p. 45/46, 2 fig.

Mise au point d'un acier « Serator Red D » par la société suédoise Uddeholms qui a permis d'améliorer la qualité intrinsèque de l'acier et de fabriquer des lames minces (diminution de la perte engendrée par la largeur de la coupe), sans en diminuer la résistance ni la dureté, pour le sciage et la taille des blocs de pierre en carrière. Exemple d'application dans l'installation de taille de pierre d'Yxhult (Suède) où la perte au sciage a été réduite fortement et où, pour une production annuelle de 1080 m³ de matériaux finis, les frais de traitement ont été réduits d'environ 12.000 £/an.

IND. B 59

Fiche n. 67.043

X. The flowering of abandoned mines. *La floraison des mines abandonnées.* — **Compressed Air**, 1978, janvier, p. 22/23, 3 fig.

On a observé que l'air sortant d'une mine abandonnée avait une température pratiquement constante (11 à 13°C) tout au long de l'année. Utilisation de cet air pour réchauffer les serres durant l'hiver et les nuits froides et pour les refroidir en été. Le système du Professeur Walker, de l'Université du Kentucky, consiste en un ventilateur aspirant l'air de la mine qui passe ensuite dans un « tunnel » en plastique avant d'entrer dans la serre. Il a mesuré des températures

de 9°C à l'intérieur de la serre pour une température extérieure de — 15°C. Autres avantages et plantes cultivées.

IND. B 61

Fiche n. 67.099

P. LEDENT. Perspectives européennes de gazéification du charbon à grande profondeur. — **Industrie Minérale**, 1978, mars, n° 3, p. 145/158, 10 fig., 5 tabl.

Pour commencer, l'auteur montre l'importance du charbon pour l'approvisionnement énergétique de l'Europe et expose ensuite les limites imposées à la gazéification in situ du charbon à faible profondeur, suite au manque d'étanchéité du gazogène souterrain, d'où fuites de gaz et infiltrations d'eau. Caractères généraux de la gazéification souterraine à grande profondeur qui peut apporter 3 avantages importants : absence d'eau, étanchéité des roches et leur aptitude à résister à de très hautes pressions. Objectifs de la gazéification souterraine à grande profondeur. Disposition générale du gazogène souterrain. Conséquences techniques et économiques du fonctionnement sous haute pression. Problèmes techniques liés au développement de la gazéification souterraine à grande profondeur : réalisation de l'étanchéité entre le terrain et les tubages des sondages d'accès au gisement, réalisation des premières communications en veine — linking — (essais réalisés par l'INIEX). Présentation d'un cas d'application — schéma d'une installation de gazéification souterraine qui pourrait être réalisée pour alimenter une centrale électrique à cycle combiné : turbine à gaz + turbine à vapeur. Biblio. : 9 réf.

IND. B 62

Fiche n. 67.054

A.A. SELIN et D.H. YARDLEY. In situ leaching of copper. An economic simulation approach. *Lixiviation in situ du cuivre. Une approximation économique par simulation.* — **Mining Engineering**, 1978, janvier, n° 1, p. 58/62, 5 fig., 4 tabl.

Un modèle de simulation économique a été mis au point pour prévoir la quantité de cuivre à récupérer des gisements d'oxyde de cuivre et le coût de production en fonction des caractéristiques géologiques et physiques du gisement. Ce modèle permet de déterminer la possibilité économique de l'exploitation du gisement par lixiviation. Paramètres intervenant dans le modèle et application du modèle. Le pourcentage de cuivre récupéré augmente avec l'épaisseur du gisement mais est indépendant de la teneur. Il n'existe aucune corrélation entre taux de rentabilité et épaisseur du gisement et teneur. Biblio. : 6 réf.

C. ABATTAGE ET CHARGEMENT

IND. C 230 Fiche n. 67.067

G. BJARNHOLT et R. HOLMBERG. Travail d'expansion fourni par un explosif détonant sous eau. — **Explosifs**, 1978, janvier-mars, n° 1, p. 12/22, 5 fig., 4 tabl.

Caractéristiques et avantages de l'essai d'explosion sous eau qui peut être utilisé pour une mesure du travail d'expansion total fourni par divers explosifs. Description de la disposition expérimentale. Enregistrement de la 1^{ère} onde de choc et du temps écoulé entre le 1^{er} choc et le choc émis par la première implosion (1^{ère} période de pulsation de la bulle). Énergie de choc au niveau de la jauge, énergie de la bulle, pertes d'énergie de choc. Résultats de 13 explosifs et discussion. Biblio. : 11 réf.

IND. C 230 Fiche n. 67.068

C. FOSSE. Utilisation de la méthode par immersion pour la détermination de l'énergie dans les gaz d'explosion. — **Explosifs**, 1978, janvier-mars, n° 1, p. 23/26, 2 fig.

Une simple mesure sismographique, effectuée dans le rocher surplombant la pièce d'eau, permet de déterminer la période de pulsation de la bulle gazeuse formée sous l'eau lors de l'explosion, laquelle permet d'obtenir par calcul l'énergie dans les gaz d'explosion. Mode opératoire : charge explosive, conditions d'immersion, méthode d'enregistrement de la période de pulsation et interprétation des résultats. Quelques exemples : 1) valeurs de l'énergie dans les gaz d'explosion, rapportées au TNT, pour quelques explosifs industriels (dynamite, alsilite, kempxite, ANFO et divers slurries) ; 2) influence de la teneur en aluminium d'un « slurry » sur la valeur de l'énergie dans les gaz d'explosion.

IND. C 230 Fiche n. 67.069

S. PATERSON et A.H. BEGG. Explosion sous eau. — **Explosifs**, 1978, janvier-mars, n° 1, p. 27/36, 9 tabl.

Avantages pratiques et théoriques du procédé de l'explosion sous eau comme test de performance pour les explosifs. Du point de vue théorique, quand une charge est mise à feu sous eau, le choc se traduit par une mince coquille sphérique d'énergie et, si l'on enregistre la relation pression-temps dans cette coquille à une distance quelconque de l'explosion, on peut évaluer l'énergie du choc à la distance considérée. La valeur ainsi obtenue peut être considérée comme une valeur de la source de la puissance ex-

plosive elle-même et peut alors être utilisée pour comparer les performances d'explosifs différents. Conditions de l'expérience à la Nobel's Explosive Company, résultats et conclusion générale sur la méthode d'essai sous eau. Biblio. : 7 réf.

IND. C 233 Fiche n. 67.066

P. GOFFART. Résultats particuliers d'essais sur explosifs aqueux sensibilisés à l'aluminium. — **Explosifs**, 1978, janvier-mars, n° 1, p. 9/11, 3 tabl.

Des explosifs aqueux sensibilisés à l'aluminium peuvent simultanément être sensibles au détonateur et posséder une haute stabilité aux impulsions mécaniques et thermiques. 25 échantillons représentatifs d'explosifs procurant en tir industriel de très bons résultats pratiques, ont été prélevés et soumis aux essais ci-après : détermination des densités des gels ayant fait prise dans les tubes de prélèvement, ainsi que de la bouillie mère correspondant au gel de fin d'opérations et amorçage de chacun des tubes de prélèvement, tant de gel que de bouillie, au moyen d'un détonateur n° 8 de commerce, pour constater s'il y a détonation ou raté de propagation. Tableaux donnant les résultats des essais et conclusions : une bouillie mère s'est toujours révélée à la fois plus dense et plus sensible au détonateur que le gel qui en est issu ; les bouillies donnaient l'impression d'être plus énergiques que les gels, vitesses de détonation plus grandes pour les bouillies mères, et les slurries à l'aluminium pourraient bien posséder une sécurité au pompage supérieure à celle de toute formule contenant des dérivés nitrés organiques.

IND. C 240 Fiche n. 67.060

G.D. JUST. Evaluation of alternative blasting designs. *Evaluation de divers plans de minage.* — **Institution of Mining and Metallurgy**, 1978, janvier, p. 1/7, 7 fig., 2 tabl.

Le développement de nouveaux équipements de forage et minage, qui ont été mis au point pour les exploitations à ciel ouvert et qui sont maintenant utilisés dans les travaux souterrains, a permis une réduction importante des coûts d'abattage. Le choix existant avec ces divers équipements permet à l'ingénieur des mines de varier les nombreux paramètres des plans de tir : diamètre du trou, géométrie des trous, chargement des explosifs, séquence de mise à feu... On examine les méthodes d'évaluation de l'influence de ces divers paramètres sur les performances du minage. L'influence des travaux de préparation, du forage de production et du minage primaire sur les coûts totaux d'exploitation est analysée en utilisant des techniques graphiques et numériques. Biblio. : 8 réf.

IND. C 4215

Fiche n. 67.047

I. McFEAT-SMITH. Effective and economic excavation by roadheaders. *Excavation efficace et économique par roadheaders.* — **Tunnels and Tunnelling**, 1978, janvier-février, p. 43/44, 2 fig.

Une recherche exécutée par le département de l'ingénierie minière appliquée de l'Université de Newcastle Upon Tyne a déterminé la capacité de coupage des tunneliers à attaque partielle roadheader et ce, pour un grand nombre de roches. Il propose divers moyens pour améliorer le travail de ces roadheaders. On montre comment les résultats obtenus lors des essais en laboratoire peuvent être utilisés pour augmenter la vitesse de coupe des outils et réduire les frais de remplacement de ceux-ci. Biblio. : 4 réf.

IND. C 5

Fiche n. 67.129

P.C. MERRIT. Hansa hydromine goes on stream. *L'abattage hydraulique démarre à la mine Hansa.* — **Coal Age**, 1978, janvier, p. 135/137, 2 fig.

La mine de charbon de Hansa, près de Dortmund dans la Ruhr, a démarré en juillet et en août 1977, 2 quartiers où l'abattage du charbon, dans des couches de $\pm 40^\circ$ de pente, est réalisé par des lances à jet d'eau à haute pression (61 à 122 kg/cm²) ; la résistance du charbon à la compression est de 1790 kg/cm². Une série de galeries intermédiaires montantes à 6°, partant d'une galerie principale montante, sont creusées au moyen de 5 lances hydrauliques (débit maximum 27.000 litres/min) par galerie, séparées entre elles par 15 à 18 m de charbon. L'exploitation du charbon est rabattante. Schéma du système hydraulique où le transport charbon-eau est réalisé dans des tuyauteries de 215 mm de diamètre jusqu'au puits principal et de là dans le puits (810 m) jusqu'à la surface. En pleine extraction, la mine produira 4000 t nettes/jour.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAIN — SOUTÈNEMENT

IND. D 34

Fiche n. 66.473

H. van DUYSE. Anneaux formés de panneaux : 2ème série d'essais avec fils métalliques noyés dans le béton. *Tweede reeks proeven met in het beton verwerkte metalen draden.* Textes français et néerlandais. — **INIEX. Information Technique**, 1978, janvier, 8 fig., 10 tabl., 17 p.

La technique du renforcement du béton par des fils d'acier a été conçue par la société américaine Battelle

Development Corp. Le groupe Bekaert s'est intéressé au développement de ce nouveau procédé et a mis au point des fils (longueur maximum 60 mm, diamètre 0,5 mm) de marque Dramix, fabriqués à partir de fils d'acier doux écroui, puis coupés en longueur de forme spéciale. Ces fils, dont on donne les caractéristiques, sont fournis en plaquette de 20 fils collés les uns aux autres. Dès que la plaquette entre en contact avec l'eau de malaxage, les fils se détachent et se répartissent de façon homogène dans le béton. Description des essais préliminaires sur poutres en béton et des essais sur des anneaux en panneaux, avec armatures, et avec les fils noyés dans le béton. Résultats obtenus. La résistance moyenne des 2 essais avec panneaux renforcés au moyen de fils est de 531 t contre 439 t pour le panneau sans fil, soit 21 % d'augmentation de résistance. A noter que les fils font augmenter le prix du béton de 900 FB/m³ (23 %).

IND. D 5120

Fiche n. 66.895

X. Mechanised packing for longwall coal faces. *Remblayage mécanisé en longues tailles.* — **Mine and Quarry**, 1978, janvier-février, n° 1-2, p. 40/47, 6 fig., 1 tabl.

Dans ce 2ème article sur le remblayage mécanisé, on étudie l'influence des systèmes d'extrémités de tailles sur les opérations de remblayage et le choix de l'équipement. On examine successivement le remblayage dans les situations suivantes : exploitation rabattante, la voie est en avance sur la taille, le front de la voie et de la taille sont dans le même alignement, la voie est en arrière de la taille et pour terminer le « half heading ».

IND. D 64

Fiche n. 66.473

H. van DUYSE. Anneaux en béton : armatures constituées de tubes métalliques. Textes français et néerlandais. *Met metalen buizen gebouwde wapeningen.* — **INIEX. Information Technique**, 1977, décembre, 8 p., 4 fig., 1 tabl.

Des essais précédents ont montré que des armatures avec barres de grand diamètre permettent d'augmenter la résistance à la rupture des anneaux ; malheureusement, ce type d'armature coûte très cher. Essai avec des armatures semblables mais composées de tubes métalliques, non remplis de mortier. L'armature de chacun des panneaux est constituée par 4 tubes métalliques d'un diamètre extérieur de 52 mm et de 3 mm d'épaisseur de paroi. Ces tubes ont été cintrés à froid. Fixation de ceux-ci. Description de l'essai, déformation de l'anneau, fissuration des panneaux. La résistance à la rupture de

l'anneau n'a pas dépassé 260 t, ce qui est nettement plus faible que la résistance obtenue avec les panneaux habituels.

IND. D 64

Fiche n. 66.473

H. van DUYSE. Essais sur des éléments en béton avec différents étriers. *Proeven met betonnen elementen met verschillende beugels.* Textes français et néerlandais. — **INIEX. Information Technique**, 1978, janvier, 14 p., 4 fig., 3 tabl.

Essais réalisés par le Service Ponts et Charpentes de l'Université de Liège, sur de courts éléments cintrés, dans le but de comparer différents modes d'assemblages entre barres longitudinales et étriers, et divers types d'étriers de liaison entre les barres longitudinales. Description des essais de compression et armatures essayées. Résultats des essais sur tronçons de panneaux. Résultats des essais de compression des cubes de béton en fonction de l'âge et du type de béton. Conclusion des essais : influence des armatures (10 % de différence entre la résistance maximale et minimale), suivant le type de béton (27 % de différence), diamètre des épingles et barres rondes ou carrées (résultats semblables).

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS

IND. E 19

Fiche n. 67.076

H.D. DAHL. Slurry transport will move coal from mine to preparation plant. *Transport hydraulique du charbon du chantier au lavoir.* — **Mining Equipment International**, 1978, janvier-février, p. 26/27.

Pourquoi le transport hydraulique a été choisi comme moyen de transport du charbon à la mine Loveridge. Le transport hydraulique permet au charbon de rester continuellement dans le même genre d'installation, il est flexible et de sécurité et il présente l'avantage de supprimer le goulot d'étranglement que constituent les camions-navettes ou tout autre moyen de transport. Un concasseur submersible monte dans la trémie d'injection qui suit la machine d'abattage, concasse le charbon brut à 10 cm ; ce charbon est ensuite mélangé avec de l'eau dans la trémie d'injection et envoyé, au moyen d'une pompe centrifuge, dans les diverses tuyauteries jusqu'à la surface et de là vers le lavoir. Ce système, installé à la mine Loveridge, sert à transporter le charbon provenant de 2 mineurs continus et d'une longue taille.

IND. E 252

Fiche n. 67.150

P.K. PFANNENSTIEL. Die Zukunft von Dieselantrieben sowie Probleme bei ihrem Betrieb im Kohlenbergbau. *L'avenir de l'entraînement Diesel et problèmes de fonctionnement dans les charbonnages.* Textes allemand et anglais. — **Glückauf**, 1978, 2 mars, n° 5, p. 214/219, 7 fig., 3 tabl.

Historique de l'utilisation des moteurs Diesel au fond où les 2 premières locomotives ont été mises en service en 1927. Revue des différents types de moteur. Substances nocives des gaz d'échappement : CO, CO₂, NOx, suies, hydrocarbures, aldéhydes et SO₂. Améliorations diminuant la pollution par les gaz d'échappement : catalyseurs, recyclage des gaz, turbo-compresseur, déconnexion d'un cylindre, additifs dans le combustible, lavage des gaz, dilution des gaz. Conception des nouveaux moteurs. Directives de l'Inspection des Mines. Mesures de sécurité des moteurs Diesel. Influence sur l'environnement. Biblio. : 16 réf.

IND. E 50

Fiche n. 67.130

C. ROUBY. La communication multicanaux : étude de la réception séparée du canal acoustique et du canal visuel. Thèse présentée à l'Université Claude Bernard (Lyon I.). — 1977, 13 juillet, 157 p. Nomb. fig. et tabl.

L'étude des comportements de communication est devenue un domaine original qui touche la linguistique, l'art, les communications animales et la neuropsychologie ; elle aborde sous un angle différent l'interaction humaine jusqu'alors connue par la psychologie sociale, la psychanalyse, l'anthropologie américaine et l'ethnologie. Dans le cadre d'une recherche sur les aspects psychophysiologiques et ethnologiques des communications humaines, l'auteur s'est intéressé au processus de réception. Ceci implique un niveau perceptif, un niveau de communication non verbale et verbale. Dans une 1^{ère} partie, on aborde la perception d'autrui, la communication non verbale et les notions de sémantique, de champ sémantique et de connotation, ainsi que les moyens psycholinguistiques pour les étudier. Dans une 2^{ème} partie, relation de l'expérimentation : distance voie — image et comportement des récepteurs. Dans la 2^{ème} série expérimentale, recherche des dimensions spécifiques des connotations d'autrui. Pour terminer, une tentative de modélisation des rapports entre perception, réception et communication. Biblio. : Nomb. réf.

IND. E 53

Fiche n. 66.880

R. de KEYSER, P. DELOGNE, L. DERYCK, H. HELLIN et R. LIEGEOIS. Utilisation de la radio dans les chantiers souterrains. Rapport final d'une recherche effectuée par l'Institut National des Industries Extractives (Belgique) avec l'aide financière de la C.E.E. (CECA). 1974-1976. — **Convention n° 6220-AE/2/201**, 38 p., 35 fig., 4 tabl.

La recherche avait pour but le développement de l'utilisation de la radio dans les mines, tant pour les communications que pour les transmissions de signaux et la télécommande. Le système INIEX/Delogne a été mis en service dans différents chantiers de mines en Belgique, RFA, France. L'utilisation de la radio s'est étendue à la télécommande de rabots. Invention d'un nouveau système de lignes guides d'ondes « système à tronçons rayonnants » breveté par l'INIEX. Les 3 premiers chapitres donnent les principaux résultats de la recherche fondamentale sur la propagation et sur les lignes ; le chapitre 4 traite spécialement du câble coaxial à tronçons rayonnants. Dans le chapitre 5, on examine la propagation libre dans les tunnels : principe et résultats obtenus. Au chapitre 6, on traite des pièces d'équipement pour le système INIEX/Delogne et, dans le chapitre 7, on étudie les diélectriques entrant dans la fabrication des lignes guides d'ondes, leur comportement au feu et à l'usage dans la mine. Etude détaillée de la sécurité positive dans la télécommande pour un puits en creusement (essais à la mine de Tremonia en RFA). Le dernier chapitre est consacré à la télécommunication dans les puits en service. Biblio. : 19 réf.

H. ENERGIE

IND. H 232

Fiche n. 67.105

H. MÜHLHÄUSER. Turbines à vapeur dans les centrales de chauffage urbain classiques. — **Revue Brown Boveri**, 1977, septembre, n° 9, p. 536/548, 23 fig., 1 tabl.

Aperçu de la situation actuelle et des tendances des centrales de chauffage urbain, afin de pouvoir se faire une idée claire du dimensionnement des turbines à vapeur destinées aux centrales de chauffage urbain traditionnelles. Description de tous les types de turbines à contre-pression et de turbines à prélèvement et à condensation utilisées couramment aujourd'hui pour le chauffage urbain. Examen du couplage, du fonctionnement, des particularités constructives, de la thermodynamique, de l'optimisation et des problèmes relatifs à l'environnement. Biblio. : 5 réf.

IND. H 232

Fiche n. 67.106

H. SCHWARZENBACH et H.U. FRUTSCHI. Turbines à gaz pour centrales de chauffage urbain. — **Revue Brown Boveri**, 1977, septembre, n° 9, p. 556/561, 6 fig.

Le désir d'améliorer l'utilisation des combustibles fossiles exige le chauffage urbain avec couplage chaleur-électricité. Dans cet article, description de l'utilisation des turbines à gaz avec chaudière de récupération et chaudière de pointe. Couplage possible de la chaudière de récupération avec le réseau de chauffage urbain. Chaudière de pointe et couplages possibles pour la couverture des pointes de chauffage. Régime de charge partielle et fonctionnement de la turbine à gaz. Agrandissement parallèle de la centrale de chauffage urbain et du réseau correspondant ; conditions pour que cet agrandissement se fasse d'une manière économique. Biblio. : 4 réf.

IND. H 7

Fiche n. 67.151

E. DÖRR. Probleme bei Hydraulikanlagen mit schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten. *Problemes résultant de l'emploi des liquides difficilement inflammables dans les installations hydrauliques.* — **Glückauf**, 1978, 2 mars, n° 5, p. 220/224, 4 fig., 4 tabl.

Prescriptions réglementaires concernant l'emploi des liquides difficilement inflammables au fond. Liste de ces fluides dont l'emploi est autorisé. Caractéristiques des fluides difficilement inflammables des 3 classes : classe A : émulsion d'huile dans l'eau, avec au maximum 20 % d'huile ; classe C : solution glycol-eau avec au maximum 35 % d'eau ; classe D : mélange d'hydrocarbures chlorurés et d'esters de phosphate. Problèmes posés par l'utilisation et l'entretien des systèmes utilisant ces liquides. Choix des filtres, flexibles, joints d'étanchéité et de la protection contre la corrosion. Directives concernant l'entretien. Problèmes posés par le remplacement de certaines pièces comme les tuyaux, valves...

IND. H 9

Fiche n. 67.063

P. de GROOTE. Energie nucléaire. — **Esso Magazine**, 1978, n° 1, p. 5/7.

Est-il possible en ce moment de se faire une opinion valable sur la politique et le programme nucléaire à poursuivre et à réaliser en Belgique, dans des conditions sociales et économiques acceptables, et ce pour l'immédiat et à terme des ± 20 ans à venir ? Le problème posé par le développement de l'énergie de fission nucléaire, en dépit des nombreux éléments technologiques qu'il met en jeu, est essentiellement

tion, température...). Se basant sur la technique d'épuration des eaux d'égouts, un filtre percolateur (lit bactériologique), d'un débit de plusieurs centaines de litres/h, a été utilisé et on compare les résultats avec une colonne à réaction fonctionnant en parallèle.

IND. I 0161

Fiche n. 67.041

C.E. TACKETT. Greenwich Collieries : a variation in the art of coal washing by jigs. *Greenwich Collieries : une variante dans le lavage du charbon par bacs à pistonage.* — *World Coal*, 1978, février, n° 2, p. 19/22, 4 fig.

Le lavoir « Greenwich Collieries » a été construit en 1970. Suite à l'exploitation de charbon ayant une teneur en soufre de 3,4 à 4 % et à la nouvelle législation concernant les émissions de SO₂, le lavoir a dû être modifié pour que le charbon destiné aux centrales électriques contienne moins de 2 % de soufre. Des essais de lavabilité ont montré que 40 % du soufre pouvait être éliminé en travaillant à une densité de 1,60, le charbon étant concassé à moins de 10 mm. On a ajouté 2 bacs à pistonage « Batac », de 600 t/h, à l'installation existante (tables de concentration et cyclones). Schéma détaillé et brève description des opérations de lavage. Performance des bacs « Batac ».

IND. I 0166

Fiche n. 67.051

R.A. CARTER. Nation's newest silver mine uses open pit methods. *La plus récente mine d'argent de Nation utilise les méthodes d'exploitation à ciel ouvert.* — *Mining Engineering*, 1978, janvier, n° 1, p. 41/44, 7 fig.

L'augmentation continue du prix du métal argent a fait revivre l'industrie de l'argent dans l'état d'Idaho. Monographie de la mine De Lamar, située à la frontière de l'Oregon, dont la production prévue est de 77 Mio. de grammes d'argent/an. Géologie du gisement. Quelques renseignements sur l'exploitation à ciel ouvert et le matériel utilisé. Schéma du traitement du minerai : broyage, lixiviation, épaisseur et filtres à presse. Biblio. : 3 réf.

Y. CONSTITUTION, PROPRIETES ET ANALYSE DES COMBUSTIBLES SOLIDES FOSSILES

IND. Y 40

Fiche n. 67.055

C.R. PELLE. Utilization characteristics of blending Eastern and Western coals. *Caractéristiques d'utilisation des mélanges des charbons de l'est et de l'ouest.* — *Mining Engineering*, 1978, janvier, n° 1, p. 64/71, 14 fig., 11 tabl.

On décrit les caractéristiques analytiques des charbons de l'ouest (faible teneur en soufre) et comment utiliser ces caractéristiques pour pouvoir utiliser ces charbons dans les centrales. Ces caractéristiques sont comparées avec celles des charbons du Midwest et de l'est des USA. On étudie, d'une manière détaillée, les facteurs à prendre en considération pour la réalisation de mélanges. On décrit les variations dans les caractéristiques analytiques et d'utilisation quand des charbons d'origines différentes sont mélangés dans le but d'obtenir une teneur en soufre qui soit telle que les émissions de SO₂ soient conformes à la législation. Les mélanges doivent être étudiés cas par cas pour qu'ils répondent également aux conditions d'utilisation. Biblio. : 24 réf.

K. CARBONISATION

IND. K 0

Fiche n. 67.084

G. NASHAN. Die Kokereiwirtschaft. Bilanz und Orientierungsrahmen für die 80er Jahre. *L'économie des cokeries. Bilan et orientations pour les années 80.* — *Glückauf*, 1978, 2 février, n° 3, p. 127/136, 19 fig.

Quelques considérations sur l'économie des cokeries à partir de 1970 en RFA et sur les tendances du marché du coke qui est fortement influencé par la production sidérurgique et dont la compétitivité dépend de sa productivité. L'importance de l'industrie de l'acier et la situation de son marché. Evolution de la mise au mille dans les hauts fourneaux (800 kg en 1960, 480 en 1976) et évolution probable. L'économie des cokeries : analyse des livraisons de coke de 1950 à 1976, problèmes de capacités et de production, évolution des chiffres d'affaires et des coûts. Importance des sous-produits de la cokéfaction, goudron et gaz. Problèmes posés par la protection de l'environnement et investissements. Situation de la recherche et évolution de la technologie de la cokéfaction. Perspectives d'amélioration des résultats.

M. COMBUSTION ET CHAUFFAGE

IND. M 212

Fiche n. 67.086

H.D. SCHILLING. Die Wirbelschichtfeuerung als neue Technologie zur Strom- und Wärmeerzeugung aus Kohle. *La combustion en lit fluidisé — nouvelle technologie pour la production d'électricité et de chaleur à partir du charbon.* — *Glückauf*, 1978, 2 février, n° 3, p. 142/147, 7 fig.

Pour la production de chaleur et d'électricité, la combustion en lit fluidisé ouvre de belles perspectives

Le Charbonnage d'Oakdale est situé dans la vallée de Sirhowy à 14 miles au nord de Cardiff. Le projet de réorganisation comprend la fusion de 3 charbonnages : Oakdale, Markham et Celyn Nord. La réorganisation est principalement centrée sur le charbonnage d'Oakdale qui deviendra la principale unité de production. Le but principal de cette réorganisation est la réalisation des 2 objectifs suivants : 1) réduction des travaux non productifs et élimination des trains, suite au péage ; 2) accès aux 11,2 Mio.t de réserves de charbon à coke de la couche 301 A. Caractéristiques principales de la réorganisation et travaux prévus tant en surface — notamment construction d'un nouveau lavoir à Oakdale — qu'au fond, comme l'installation de skips de 9 t à Oakdale et la modernisation du transport hommes et matériel, ouverture de nouvelles tailles...

IND. Q 1155

Fiche n. 67.141

A.I. STAINER. Czechoslovakia's mining industry. *L'industrie minière du charbon en Tchécoslovaquie.* — **Energy World**, 1978, février, n° 45, p. 8/11, 4 tabl.

Du point de vue économique, la production minière tchécoslovaque est de 5,5 % de la production totale industrielle du pays et le charbon intervient dans cette production totale pour 4,1 %. Evolution de la production de charbon et de lignite à partir de 1960. Situation des bassins charbonniers, dont les plus importants sont ceux d'Ostrava-Karvina. Dans le bassin d'Ostrava, les couches de charbon à coke se trouvent entre 600 et 1000 m de profondeur et, dans celui de Karvina, les couches de charbon-vapeur sont entre 400 et 500 m de profondeur. Dans ces bassins d'Ostrava-Karvina, la production moyenne journalière par charbonnage a été de 5633 t en 1976. Un gisement important de lignite se trouve dans le nord de la Bohême et l'épaisseur des terrains de couverture varie de 40 à 450 m. La production des mines souterraines s'est stabilisée aux environs de 12 Mio.t/an depuis 1970 et la production des mines à ciel ouvert a été de 77 Mio.t en 1976. Quelques renseignements sur les utilisateurs du charbon, sur la production d'électricité et sur les investissements dans l'industrie minière du charbon. Situation sociale des travailleurs dans les charbonnages. Evolution probable de l'industrie charbonnière. Biblio. : 14 réf.

IND. Q 132

Fiche n. 67.167

N. SCHUSTER, H. WALTER et Coll. *Der Asphaltbergbau im Hils. L'exploitation de l'asphalte à Hils.* — **Erzmetall**, 1978, janvier, n° 1, p. 29/33, 7 fig.

La mine Stollen Gustav, située près de la ville d'Escherhausen, est la seule exploitant de l'asphalte en RFA. Depuis 1860, plusieurs couches de calcaire asphaltique sont exploitées, au début à ciel ouvert et actuellement souterrainement suite à l'augmentation de la couverture. Le calcaire asphaltique contient 3 à 10 % de bitume. L'exploitation est réalisée par chambres et piliers avec boulonnage du toit et on utilise des foreuses électriques et des pelles chargeuses frontales Diesel sur pneus. Le rendement est de 80 t/Hp. La mine Stollen Gustav a été la première à employer la technique L.H.D. (Load Haul and Dump).

ND. Q 134

Fiche n. 67.048

T.M. LI. Southeastern Idaho phosphate mining : how an environmental impact statement distorts growth plans. *Exploitation minière du phosphate dans le sud-est de l'Idaho : comment une estimation de l'influence sur l'environnement contrecarre les plans de croissance.* — **Mining Engineering**, 1978, janvier, n° 1, p. 25/28, 4 fig., 1 tabl.

Généralités sur l'exploitation du phosphate en Idaho. Problèmes des réserves qui ne pourront probablement jamais être exploitées suite à l'urbanisation croissante et à la pression des associations pour la protection de l'environnement. Importance du phosphate comme engrais. La production des mines de phosphate dans le sud-est de l'Idaho a été de 5,4.10⁶ t en 1976 et cet Etat a une production s'élevant à 75 % de la production totale des USA ; autres renseignements sur les mines en activité, le calendrier des nouvelles exploitations. Graphique montrant l'évolution et l'évolution prévue (1975-2000) des terrains dérangés par l'exploitation et des terrains remis en état de culture ; on constate que le retard de remise en culture ira en s'accroissant. Incertitudes concernant l'avenir des exploitations minières de phosphate.

IND. Q 134

Fiche n. 67.049

R.A. CARTER. An integrated industry. Phosphate mining and milling in Idaho. *Une industrie intégrée. L'exploitation et le traitement du phosphate dans l'Idaho.* — **Mining Engineering**, 1978, janvier, n° 1, p. 29/36, 8 fig.

Historique de l'exploitation du phosphate dans l'Idaho. Géologie du bassin ouest de phosphate s'étendant sur 350.000 km², caractéristiques du phosphate. Exploitation à ciel ouvert de la mine Conda et traitement du minerai (schéma de l'atelier de traitement). Autres renseignements sur les mines de Monsanto, Gay Mine, Diamond Creek dont le dé-

marrage est prévu en 1978. Dans cette dernière exploitation, le broyage autogène sera utilisé et un important programme de remise en état des sols est prévu ; la couche arable sera stockée.

IND. Q 30

Fiche n. 67.145

K. REICHERT. Gemeinschaftliche Energiepolitik — vier Jahre danach. *La politique énergétique communautaire — 4 ans après.* — **Glückauf**, 1978, 16 février, n° 4, p. 182/186, 7 tabl.

Après avoir rappelé que nous vivons actuellement dans la 5^{ème} année après le début de la crise pétrolière de 1973/1974, l'auteur décrit les objectifs de la politique énergétique communautaire qui avaient été fixés suite à cette crise. Présentation des objectifs fixés et non atteints à ce jour. La demande énergétique et la croissance économique. Incertitudes concernant la couverture des besoins en énergie à partir des énergies nationales.

IND. Q 30

Fiche n. 67.157

P.A. von WIELLIGH. Minerals and the survival of mankind. *Les minéraux et la survie de l'humanité.* — **Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy**, 1977, novembre, p. 99/108, 2 fig., 3 tabl.

Sans les minéraux, l'humanité ne peut espérer maintenir son niveau actuel de vie. Les mineurs, et plus particulièrement ceux des pays exportateurs comme l'Afrique du Sud, sont confrontés à la tâche toujours plus difficile d'assurer l'approvisionnement en minerais. Les problèmes de diminution des réserves, associés à l'escalade des coûts d'exploitation, peuvent jusqu'à un certain point être résolus par l'emploi de techniques plus sophistiquées et par l'amélioration du rendement. Cependant, malgré

l'ingéniosité des ingénieurs, des géologues et des métallurgistes, les réserves minérales de la terre peuvent devenir insuffisantes pour rencontrer les besoins de l'homme. Il est impératif que plus d'attention devrait être accordée à la recherche minérale et à la formation de spécialistes dans le domaine de la remise en culture des sols et des problèmes écologiques.

R. RECHERCHES — DOCUMENTATION

IND. R 123

Fiche n. 67.178

L. GRAINGER. IEA 1977 Coal research report. *IEA 1977. Rapport concernant la recherche sur le charbon.* — **IEA**, 16 p., 9 fig., 1 tabl.

Revue des projets, contribution de chacun des 12 pays participants de l'International Energy Agency (IEA) dans les différents services : Technical Information, Economic Assessment, Resources and Reserves, Mining Technology Clearing House et Fluidised Bed Combustion. 1. *Technical Information Service* (service d'information technique) : objectifs et fonctionnement. 2. *Economic assessment service* (service d'évaluation économique) : objectifs ; programme d'étude : 4 projets sur la technologie de la conversion du charbon, 3 concernant l'approvisionnement en Charbon, 1 concernant le contrôle de la pollution et une étude économique sur les différents emplois du charbon. 3. *Resources and reserves* (ressources et réserves) : objectifs et fonctionnement du service. 4. *Mining Technology Clearing House* (organisation de coordination des informations minières) : objectifs et programme de recherche et de développement. 5. *Fluidized Bed Combustion* (combustion à lit fluidisé) : objectifs, avantages de la combustion à lit fluidisé, conception d'une installation travaillant à une pression de 6 à 12 bars et de 950°C de température du lit, description de la chambre de combustion.