

P3470



ISSN 0003-4290

TRIMESTRIEL N° 7-8 - 1986 TWEEMAANDELIJKS

Annales des Mines de Belgique

Annalen der Mijnen van België



Publication de l'Institut National
des Industries Extractives et de
l'Administration des Mines

Publikatie van het Nationaal Instituut
voor de Extractiebedrijven en het
Bestuur van het Mijnwezen

**Edition - Abonnements
Publicité**

**Uitgeverij - Abonnemenen
Advertenties**

Direction-Rédaction
Institut National
des Industries Extractives
B-4000 Liège, rue du Chéra, 200

Directie-Redactie
Nationaal Instituut
voor de Extractiebedrijven
Tél. 041/52 71 50

Les articles publiés dans cette revue
n'engagent que la responsabilité de
leurs auteurs et paraissent dans la
langue choisie par ces derniers

De artikels gepubliceerd in dit tijdschrift
verschijnen onder de verantwoordelijkheid
van hun auteurs en in de door hen
gekozen taal

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

Reproductie, bewerking en vertaling
toegelaten met aanhaling van het
Tijdschrift, de datum en de auteur

SOMMAIRE
Juillet-Août 1986

INHOUD
Juli-Augustus 1986

J. Medaets : Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1985 Technische kenmerken van de Belgische steenkolenontginning in 1985	703
L. Deryck et P. Hubert : Etude de la pollution par les retombées de cadmium dans la région de Seraing-Ougrée	771
R. De Keyser : Télécommunications dans les milieux confinés	784
Selection of Coal Abstracts	789
Book review	796
Announcements	798

2.2. Emploi des explosifs et des divers types de détonateurs et lutte contre les poussières dans le creusement des galeries en 1985	743
2.3. Section des galeries creusées en 1985	743
2.4. Matériel en service au 31 décembre 1985	746
2.5. Mise en service d'un tunnelier	747
2.6. Burquins : creusement et revêtement	747
3. ORGANISATION DES TRANSPORTS SOUTERRAINS ..	748
3.1. Produits abattus	748
3.2. Matériel	750
3.3. Personnel	750
3.4. Inventaire des moteurs utilisés (en service au 31 décembre 1985)	750
4. AERAGE	753
5. EXHAURE	754
6. ECLAIRAGE	755
7. TELECOMMUNICATIONS, TELECOMMANDE	756
8. INVENTAIRE DES MOTEURS EN SERVICE AU FOND LE 31 DECEMBRE 1985	756
CHAPITRE IV. EXTRACTION. EPURATION ET PREPARATION DES PRODUITS	
1. EXTRACTION	760
1.1. Nombre de puits et destination de chacun d'eux	760
1.2. Dimensions et profondeur moyenne des puits. Equipement des puits	760
1.3. Caractéristiques des machines d'extraction	763
1.4. Air comprimé. Caractéristiques des compresseurs. Distribution	763
2. EPURATION ET PREPARATION	764
2.1. Répartition de la production nette d'après les appareils d'épuration et de préparation	764
2.2. Répartition de la production brute d'après les appareils d'épuration et de préparation	766
2.3. Répartition de la production de déchets définitifs en pourcentage du brut traité entre les différents appareils d'épuration et de préparation	767
2.4. Situation des appareils de préparation et de manutention des charbons au 31 décembre 1985.....	767
2.5. Inventaire des moteurs en service à la surface au 31 décembre 1985.....	767
CHAPITRE V. ANALYSE DES PRINCIPAUX TRAVAUX DE PREMIER ETABLISSEMENT ENTREPRIS EN 1985.	

2.2. Gebruik van springstoffen en van de verschillende soorten slagpijpjes en bestrijding van het stof bij het delven van mijngangen in 1985.....	743
2.3. Doorsnede van de in 1985 gedreven mijngangen	743
2.4. Materieel in gebruik op 31 december 1985	746
2.5. Inbedrijfstelling van een tunnelboormachine	747
2.6. Blinde schachten : delving en bekleding	747
3. ORGANISATIE VAN HET ONDERGRONDS VERVOER...	748
3.1. Gewonnen produkten	748
3.2. Materieel	750
3.3. Personeel	750
3.4. Inventaris van de gebruikte motoren (toestand op 31 december 1985)	750
4. LUCHTVERVERSING	753
5. DROOGHOUDING	754
6. VERLICHTING	755
7. TELECOMMUNICATIES, AFSTANDSBEDIENING	756
8. INVENTARIS VAN DE MOTOREN DIE OP 31 DECEMBER 1985 IN GEBRUIK WAREN	756
HOOFDSTUK IV. OPHALING. ZUIVERING EN VERWERKING VAN DE PRODUKTEN	
1. OPHALING	760
1.1. Aantal schachten en aanwending van elke schacht	760
1.2. Afmetingen en gemiddelde diepte van de schachten. Uitrusting van de schachten..	760
1.3. Kenmerken van de ophaalmachines	763
1.4. Perslucht. Kenmerken van de compressoren Leidingen	763
2. ZUIVERING EN VERWERKING	764
2.1. Indeling van de nettoproductie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking	764
2.2. Indeling van de brutoproductie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking	766
2.3. Indeling van de definitieve afval naar de gebruikte zuiverings- en verwerkingstoestellen in percentages van de verwerkte brutoproductie.....	767
2.4. Toestand op 31 december 1985 van de toestellen voor verwerking en behandeling van de kolen	767
2.5. Inventaris van de motoren die op 31 december 1985 op de bovengrond in gebruik waren	767
HOOFDSTUK V. ONTLEDING VAN DE VOORNAAMSTE IN 1985 UITGEVOERDE WERKEN VAN EERSTE AANLEG.	

CHAPITRE I

CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'EXPLOITATION

1. NOMBRE DE CONCESSIONS ET DE SIEGES D'EXTRACTION

1.1. Concessions

Le tableau 1 répartit par province le nombre et l'étendue des mines de houille concédées au 31 décembre 1985 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 houille.

Le nombre de concessions est resté de 101, mais il n'en restait que 2 en exploitation au 31 décembre 1985 dont 1 à ciel ouvert.

1.2. Sièges d'extraction en exploitation

Le tableau 2 répartit par région minière les derniers sièges d'exploitation en activité.

Depuis octobre 1980, on exploite du charbon dans une mine à ciel ouvert située sur le territoire de la concession de la société anonyme des Charbonnages du Centre de Jumet. La présente statistique ne tient pas compte de ce charbonnage (sauf aux tableaux 1 et 2). En 1985, ce charbonnage a produit 25 992 tonnes. Le nombre d'ouvriers inscrits au 31 décembre était de 25, dont 13 belges et 12 étrangers. Fin 1985, le stock de charbon s'élevait à 18 353 tonnes.

2. CARACTERISTIQUES DES COUCHES EXPLOITEES

2.1. Ouverture, puissance moyenne et surface exploitée

Le tableau 3 donne 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 des exercices 1983 à 1985.

HOOFDSTUK I

ALGEMENE KENMERKEN VAN DE EXPLOITATIE

1. AANTAL CONCESSIONS EN ONTGINNINGSETELS

1.1. Concessie

In tabel 1 zijn het aantal en de oppervlakte van de steenkolenmijnconcessies die op 31 december 1985 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 voor goed stopgezet is.

Einde 1985 waren nog altijd 101 concessies toegestaan, maar op 31 december waren er daarvan nog slechts 2 in bedrijf waarvan één in dagbouw.

1.2. Ontginningszetels in bedrijf

In tabel 2 zijn de laatste actieve ontginningszetels per mijnstreek aangeduid.

Sinds oktober 1980 wordt steenkool ontgonnen in een mijn in de open lucht, gelegen op het grondgebied van de concessie van de naamloze vennootschap "Charbonnages du Centre de Jumet". In deze statistiek is geen rekening gehouden met deze steenkolenmijn (behalve in de tabellen 1 en 2). De produktie in 1985 bedroeg 25 992 ton en op 31 december waren er 25 arbeiders ingeschreven nl. 13 Belgen en 12 gastarbeiders. Einde 1985 bedroeg de voorraad 18 353 ton.

2. KENMERKEN VAN DE ONTIGNEN LAGEN

2.1. Opening, gemiddelde kooldikte, ontgonnen oppervlakte.

Tabel 3 bevat inlichtingen over de opening en de kooldikte van de lagen. 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 de jaren 1983 tot 1985 in de ondergrond daadwerkelijk gemeten heeft.

TABLEAU 1. Concessions
(situation au 31 décembre 1985)

TABEL 1. Concessies
(toestand op 31 december 1985)

	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 31.12.1985							Op 31.12.1985 in concessies gegeven mijnvelden
a) nombre	36	18	42(*)	5	-	101	a) aantal
b) étendue (ha)	84 385	10 754	35 989	86 160	1 749	218 437	b) oppervlakte (ha)
Concessions en activité au 31.12.1985							Op 31.12.1985 in bedrijf zijnde concessies
a) nombre	1	-	-	1	-	2	a) aantal
b) étendue	2 371	-	-	35 710	-	38 081	b) oppervlakte (ha)

(*) 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 Durbuy (province de Luxembourg).

(*) Een concessie van 127 ha is met haar ganse oppervlakte aangerekend bij de provincie Luik, hoewel 32 ha in de gemeente Durbuy gelegen zijn (provincie Luxemburg).

TABLEAU 2. Sièges d'extraction
(situation au 31 décembre 1985)

TABEL 2. Ontginningszetels
(toestand op 31 december 1985)

Sièges d'extraction Ontginningszetels	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk
Mines souterraines Ondergrondse mijnen	-	5	5
Mines à ciel ouvert Steenkolenmijnen in de open lucht	1	-	1

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 des exercices 1983 à 1985.

L'Administration des Mines à 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.

TABLEAU 3. Ouverture et puissance moyenne des couches exploitées de 1983 à 1985

O U V E R T U R E	1983		1984		1985		O P E N I N G
	Nombre de chantiers Aantal werkplaatsen	Production réalisée en % % van de totale produktie	Nombre de chantiers Aantal werkplaatsen	Production réalisée en % % van de totale produktie	Nombre de chantiers Aantal werkplaatsen	Production réalisée en % % van de totale produktie	
Moins de 60 cm	-	-	-	-	-	-	Minder dan 60 cm
De 60 à 89 cm	-	-	-	-	-	-	Van 60 tot 89 cm
De 90 à 119 cm	13	18,4	10	12,9	10	14,5	Van 90 tot 119 cm
De 120 à 149 cm	24	36,9	20	30,4	22	26,4	Van 120 tot 149 cm
De 150 à 179 cm	18	23,5	14	28,4	19	28,2	Van 150 tot 179 cm
De 180 à 209 cm	6	15,5	6	14,3	10	17,6	Van 180 tot 209 cm
210 cm et plus	4	5,7	4	14,0	5	11,3	210 cm en meer
Ensemble des chantiers	65	100,0	54	100,0	66	100,8	Alle werkplaatsen samen
Surface totale	3 564 658		3 551 054		3 558 540		Totale ontgonnen oppervlakte in m ²
Puissance moyenne des couches en cm	115		124		120		Gemiddelde kooldikte van de lagen in cm
Ouverture moyenne des couches en cm	145		154		153		Gemiddelde opening van de lagen in cm

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

La production calculée des chantiers recensés couvre 93 % de la production du Royaume en 1985.

a) Ouvertures des couches

Sous le rapport de l'ouverture, les couches sont réparties en sept catégories. En 1985, l'ouverture moyenne observée est de 153 cm pour le Royaume.

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 de jaren 1983 tot 1985 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 t/m³ te nemen.

TABEL 3. Gemiddelde opening en kooldikte van de ontgonnen lagen van 1983 tot 1985

Die berekening hebben een theoretische produktie opgeleverd die de door de exploitanten aangegeven afzet zeer dicht benadert. Het is deze produktie die wij als basis genomen hebben om de betrekkelijke belangrijkheid te bepalen van de verschillende technische kenmerken die hierna besproken worden.

De berekende produktie van de getelde werkplaatsen dekt 93 % van 's lands produktie in 1985.

a) Opening van de lagen

Naar de opening worden de lagen in zeven categorieën ingedeeld. In 1985 bedroeg de gemiddelde opening 153 cm voor het Rijk.

Le nombre total des chantiers a augmenté en 1985 de 12 unités par rapport à 1984.

La plupart des chantiers (41 sur 66) sont ouverts dans des couches d'ouverture comprise entre 120 et 179 cm. Ces chantiers ont fourni 56,6 % de la production. En 1985, l'ouverture moyenne atteint 153 cm.

b) Puissance des couches

En 1985, la puissance moyenne observée est de 120 cm contre 124 cm en 1984 et 115 cm en 1983.

Un trait caractéristique du gisement houiller belge reste que 42,9 % de la production proviennent de couches de moins de 150 cm d'ouverture. Cette proportion était de 43,3 % en 1984 et de 55,3 % en 1983.

2.2. Pente des couches

Le tableau 4 indique pour les années 1983 à 1985 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° (plateaux, semi-dressants ou dressants).

2.3. Propreté volumétrique des couches exploitées

Le tableau 5 donne pour les années 1983 à 1985 le pourcentage de la production des chantiers recensés suivant le degré de propreté volumétrique des couches exploitées, c'est-à-dire le rapport du volume de charbon en place avant l'abattage au volume total de la veine déhouillée ou, plus simplement, le rapport de la puissance à l'ouverture.

Het totaal aantal werkplaatsen is met 12 gestegen tegenover 1984.

De meeste werkplaatsen (41 op 66) zijn gedreven lagen waarvan de opening begrepen is tussen 120 en 179 cm. Deze werkplaatsen hebben 56,6 % van de produktie voortgebracht. In 1985 bedroeg de gemiddelde opening 153 cm.

b) Kooldikte van de lagen

In 1985 bedroeg de gemiddelde kooldikte 120 cm tegen 124 cm in 1984 en 115 cm in 1983.

Het feit dat 42,9 % van de produktie komt uit lagen met een opening van minder dan 150 cm, blijft tekenend voor de Belgische steenkoolvelden. In 1984 was dat 43,3 % en 55,3 % in 1983.

2.2. Helling van de lagen

In tabel 4 is voor de jaren 1983 tot 1985 aangegeven 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).

2.3. Volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen

In tabel 5 wordt voor de jaren 1983 tot 1985 de produktie van de getelde werkplaatsen percentage wijze ingedeeld naar de volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen, d.i. de verhouding tussen het volume van de steenkool in de laag vóór de winning en het totale volume van de ontkoolde laag of gewoon de verhouding tussen de kooldikte en de opening van de laag.

TABLEAU 4. Pente des couches exploitées de 1983 à 1985 (part de la production des chantiers recensés provenant des diverses classes de pentes)

Pentes (en degrés) Helling (graden)	1983	1984	1985
< 20° (plateures - vlakke lagen)	100,3	99,4	98,4
20 à 35° (semi-dressants - halfstelle lagen)	-	0,6	1,6
> 35° (dressants - steile lagen)	-	-	-

TABEL 4. Helling van de van 1983 tot 1985 ontgonnen lagen (indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de helling van de lagen)

TABLEAU 5. Propreté volumétrique des couches exploitées (chantiers recensés)

Propreté volumétrique (en %) Volumetrische zuiverheid (%)	1983	1984	1985
< 70	17,1	8,4	8,0
70/79	33,8	46,7	33,8
80/89	26,6	30,6	42,7
90/100	22,5	14,9	15,5

TABEL 5. Volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen (getelde werkplaatsen)

En fait, en 1985, pour abattre 78 m³ de charbon en Belgique, il a fallu abattre aussi 22 m³ stériles en taille, stériles qui constituent un cinquième du volume des transports et de l'extraction en provenance des tailles,

Om in België 78 m³ kolen te winnen, heeft men in 1985 in de pijler ook 22 m³ stenen moeten afhouden, die in omvang één 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 6, la production des chantiers recensés a été répartie par rapport à la propreté gravimétrique des couches ; pour une même couche, 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 propreté gravimétrique moyenne des couches exploitées était de 73 % en 1985 par rapport à 72 % en 1984.

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 ingedeeld naar de gravimétrische zuiverheid van de lagen. Voor één en dezelfde laag zijn deze cijfers merkkelijk kleiner dan die van de volumétrische zuiverheid, wegens het feit dat het soortgelijk gewicht van de kolen kleiner is dan dat van de stenen (zij zijn conventioneel vastgesteld op 1,35 en 2,20).

De gravimétrische zuiverheid van de ontgonnen lagen was in 1985 73 %, in 1984 was dat 72 %.

TABLEAU 6. Répartition de la production des chantiers recensés selon la propreté gravimétrique des couches exploitées.

Propreté gravimétrique (en %) Gravimétrische zuiverheid (%)	1983	1984	1985
	% de la prod. % v.d. prod.	% de la prod. % v.d. prod.	% de la prod. % v.d. prod.
70	51,0	54,5	41,8
79/70	18,9	18,1	35,9
80/84	15,5	21,8	18,4
90/100	14,6	5,6	3,9
Total - totaal	100,0	100,0	100,0

TABEL 6. Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de gravimetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen.

3. PERSONNEL
UTILISE DANS LES MINES

3.1. Personnel inscrit - Evolution - Nationalité - Age

Le tableau 7 donne le personnel inscrit respectivement, au fond et à la surface à la fin de chaque mois des trois dernières années.

3.1.1. Répartition du personnel par nationalité.

Le tableau 8 donne la répartition par nationalité des ouvriers inscrits dans les mines au 31 décembre 1983, 1984 et 1985.

Ce tableau montre que, pour les travaux du fond et de la surface, la proportion d'ouvriers étrangers est de 34,6 % en 1985.

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 op het einde van iedere maand ingeschreven waren, en dit voor de laatste drie jaren.

3.1.1. Indeling van de arbeiders naar hun nationaliteit.

In tabel 8 zijn de arbeiders die op 31 december 1983, 1984 en 1985 in de mijnen ingeschreven waren naar hun nationaliteit ingedeeld.

Hieruit blijkt dat 34,6 % van alle ondergrondse en bovengrondse arbeiders gastarbeiders waren in 1985.

TABLEAU 7. Personnel inscrit dans les mines de
1983 à 1985

TABEL 7. In de mijnen ingeschreven werknemers
einde 1983, 1984 en 1985

FGND		ONDERGROND		
MOIS MAANDEN	1983	1984	1985	
31.XII	15 095	14 698	14 400	
I	15 038	14 611	14 215	
II	15 006	14 591	14 202	
III	14 954	14 577	14 144	
IV	14 958	14 555	14 088	
V	14 921	14 537	14 052	
VI	14 929	14 496	14 020	
VII	14 897	14 464	14 070	
VIII	14 879	14 397	14 024	
IX	14 803	14 426	13 931	
X	17 760	14 426	13 862	
XI	14 765	14 420	13 836	
XII	14 698	14 400	13 816	
Moyenne de l'année Gemiddelde van het jaar	14 884	14 507	14 050	
Variation de décembre à décembre	- 397	- 298	- 350	
Wijziging v. december tot december				
soit en % - of in %	- 2,7	- 2,03	- 2,50	

SURFACE		BOVENGROND		
MOIS MAANDEN	1983	1984	1985	
31.XII	3 224	3 244	3 273	
I	3 229	3 246	3 250	
II	3 233	3 260	3 245	
III	3 231	3 269	3 244	
IV	3 228	3 266	3 247	
V	3 218	3 259	3 257	
VI	3 227	3 265	3 261	
VII	3 230	3 274	3 261	
VIII	3 226	3 269	3 257	
IX	3 233	3 257	3 243	
X	3 251	3 268	3 244	
XI	3 247	3 273	3 236	
XII	3 244	3 273	3 228	
Moyenne de l'année Gemiddelde van het jaar	3 233	3 263	3 249	
Variation de décembre à décembre				
Wijziging v. december tot december	+ 20	+ 29	- 24	
soit en % - of in %	+ 0,6	+ 0,89	- 0,80	

TABLEAU 8. Nationalité des ouvriers inscrits et employés.

TABEL 8. Nationaliteit van de ingeschreven arbeiders en bedienden

	1983		1984		1985		
	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	
FOND							ONDERGROND
A. Belges	8 202	55,8	8 222	57,1	8 061	58,3	A. Belgen
B. Etrangers	6 496	44,2	6 178	42,9	5 755	41,7	B. Vreemdelingen
Italie	1 363	21,0	1 323	21,4	1 279	22,2	Italianen
Algérie	30	0,5	27	0,5	24	0,5	Algerijnen
Espagne	380	5,8	372	6,0	358	6,2	Spanjaarden
Grèce	193	3,0	163	2,6	157	2,8	Grieken
Maroc	1 058	16,3	987	16,0	917	5,9	Marokkanen
Pologne	78	1,2	67	1,1	50	0,9	Polen
Portugal	49	0,8	48	0,8	44	0,8	Portugezen
Turquie	2 904	44,7	2 777	44,9	2 542	44,2	Turken
Autres pays	441	6,7	414	6,7	384	6,5	Overige national.
C. Total du fond	14 698	100,0	14 400	100,0	13 816	100,0	C. Totaal ondergrond
SURFACE							BOVENGROND
A. Belges	3 096	95,4	3 126	95,5	3 081	95,5	A. Belgen
B. Etrangers	148	4,6	147	4,5	147	4,5	B. Vreemdelingen
C. Total surface	3 244	100,0	3 273	100,0	3 228	100,0	C. Totaal bovengrond
FOND et SURFACE							ONDERGROND EN BOVENGROND
A. Belges	11 298	63,0	11 348	64,2	11 142	65,4	A. Belgen
B. Etrangers	6 644	37,0	6 325	35,8	5 902	34,6	B. Vreemdelingen
C. Total du fond et de la surface	17 942	100,0	17 673	100,0	17 044	100,0	C. Totaal onder- en bovengrond samen
Connexes							Nevenbedrijven
A. Belges	341	96,3	335	96,5	331	95,9	A. Belgen
B. Etrangers	13	3,7	12	3,5	14	4,1	B. Vreemdelingen
C. Total connexes	354	100,0	347	100,0	345	100,0	C. Totaal nevenbedrijven
Ingénieurs et employés							Ingenieurs en bedienden
A. Belges	925	99,6	941	99,6	920	99,8	A. Belgen
B. Etrangers	4	0,4	4	0,4	2	0,2	B. Vreemdelingen
C. Total	929	100,0	945	100,0	922	100,0	C. Totaal
A. Total général							A. Algemeen totaal
A. Belges	12 564	65,4	12 624	66,6	12 393	67,7	A. Belgen
B. Etrangers	6 661	34,6	6 341	33,4	5 918	32,3	B. Vreemdelingen
C. Total	19 225	100,0	18 965	100,0	18 311	100,0	C. Totaal

Pour les travaux du fond, en 1985 la proportion de Belges est de 58,3 % contre 41,7 % pour les étrangers. Parmi ceux-ci, les Turcs l'emportent avec 44,2 % (44,2 % en 1984) suivis par les Italiens avec 22,2 % (21,4 % en 1984) et par les Marocains avec 15,9 % (16,0 % en 1984).

De ondergrondse arbeiders waren in 1985 verdeeld in 58,3 % Belgen en 41,7 % gastarbeiders. In deze laatste groep waren er 44,2 % Turken (44,9 % in 1984). 22,2 % Italianen (21,4 % in 1984) en 15,9 % Marokkanen (16,0 % in 1984).

Pour les travaux de surface, la proportion de Belges en 1985 est de 95,5 % contre 4,5 % pour les étrangers.

De bovengrondse arbeiders waren in 1985 verdeeld in 95,5 % Belgen en 4,5 % gastarbeiders.

TABLEAU 8bis. Répartition du personnel inscrit par âge et par sexe (y compris le personnel de maîtrise)

TABEL 8bis. Indeling van de ingeschreven arbeiders naar leeftijd en geslacht (meesterpersoneel inbegrepen)

AGE DU PERSONNEL OUVRIER au 31 décembre	1983		1984		1985		LEEFTIJD VAN DE WERKLIEDEN op 31 december
	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	
FOND							ONDERGROND
de 18 à 20 ans	1 053	7,2	581	4,0	366	2,6	van 18 tot 20 jaar
de 21 à 25 ans	3 868	26,3	3 799	26,4	3 501	25,3	van 21 tot 25 jaar
de 26 à 30 ans	3 262	22,2	3 508	24,4	3 630	26,3	van 26 tot 30 jaar
de 31 à 35 ans	2 279	15,5	2 388	16,6	2 441	17,7	van 31 tot 35 jaar
de 36 à 40 ans	1 407	9,6	1 445	10,0	1 473	10,7	van 36 tot 40 jaar
de 41 à 45 ans	1 404	9,5	1 246	8,7	1 040	7,5	van 41 tot 45 jaar
de 46 à 50 ans	951	6,5	952	6,6	883	6,4	van 46 tot 50 jaar
de 51 à 55 ans	400	2,7	403	2,8	412	3,0	van 51 tot 55 jaar
de 56 à 60 ans	68	0,5	71	0,5	65	0,5	van 56 tot 60 jaar
de 61 à 65 ans	6	0,0	7	0,0	5	0,0	van 61 tot 65 jaar
plus de 65 ans	-	-	-	-	-	-	meer dan 65 jaar
Total fond	14 698	100,0	14 400	100,0	13 816	100,0	Totaal ondergrond
SURFACE							BOVENGROND
a) Hommes :							a) Mannen :
de 18 à 20 ans	44	1,4	55	1,7	46	1,3	van 18 tot 20 jaar
de 21 à 25 ans	379	11,6	396	12,0	469	13,1	van 21 tot 25 jaar
de 26 à 30 ans	519	16,1	545	16,6	582	16,3	van 26 tot 30 jaar
de 31 à 35 ans	507	15,6	506	15,5	630	17,6	van 31 tot 35 jaar
de 36 à 40 ans	282	8,7	360	11,0	463	13,0	van 36 tot 40 jaar
de 41 à 45 ans	263	8,1	238	7,3	239	6,7	van 41 tot 45 jaar
de 46 à 50 ans	304	9,4	309	9,5	322	9,0	van 46 tot 50 jaar
de 51 à 55 ans	541	16,6	448	13,7	409	11,5	van 51 tot 55 jaar
de 56 à 60 ans	392	12,1	405	12,4	404	11,3	van 56 tot 60 jaar
de 61 à 65 ans	2	0,1	1	0,0	1	0,0	van 61 tot 65 jaar
plus de 65 ans	-	-	-	-	-	-	meer dan 65 jaar
Total	3 233	99,7	3 263	99,7	3 565	99,8	Totaal
b) Femmes :	11	0,3	10	0,3	8	0,2	b) Vrouwen :
Total surface	3 244	100,0	3 273	100,0	3 573*	100,0	Totaal bovengrond

* y compris les connexes (345)

* nevenbedrijven inbegrepen (345)

3.1.2. Répartition du personnel inscrit par âge

Le tableau Bbis permet d'édifier la pyramide des âges du personnel dans les charbonnages belges.

La comparaison de ce tableau avec les tableaux correspondants des années antérieures montre une tendance au rajeunissement des effectifs du fond.

Par rapport à 1984, les effectifs du fond des classes d'âge supérieures à 40 ans diminuent de 1,2 %. Les classes d'âge de 31 à 40 ans augmentent de 1,8 % tandis que celles de moins de 31 ans diminuent de 0,6 %.

En pourcentage	FOND - ONDERGROND			Percentage
	1983	1984	1985	
Ouvriers de moins de 31 ans	55,7	54,8	54,2	Arbeiders van minder dan 31 jaar
Ouvriers de 31 à 40 ans	25,1	26,6	28,4	Arbeiders tussen 31 en 40 jaar
Ouvriers de plus de 40 ans	19,2	18,6	17,4	Arbeiders boven de 40 jaar

L'âge moyen du personnel inscrit au fond et à la surface s'établit comme suit en 1983, 1984 et 1985 :

3.1.2. Indeling van de arbeiders naar hun leeftijd.

Aan de hand van tabel Bbis kunnen wij de leeftijds piramide van de in Belgische kolenmijnen ingeschreven arbeiders opmaken.

Wanneer men deze tabel met de overeenkomstige tabellen van de vorige jaren vergelijkt, stelt men een verjonging van het ondergronds personeel vast.

Het ondergronds personeel in de leeftijdsklassen boven 40 jaar is met 1,2 % afgenomen in vergelijking met 1984. De leeftijdsklasse van 31 tot 40 jaar is met 1,8 % gestegen en die van minder dan 31 jaar is met 0,6 % gedaald.

In 1983, 1984 en 1985 zag de gemiddelde leeftijd van het ingeschreven ondergronds en bovengronds personeel er als volgt uit :

	1983	1984	1985
Personnel du fond - Ondergronds personeel	31	32	32
Personnel de la surface - Bovengronds personeel :			
- hommes - mannen	40	39	37
- femmes - vrouwen	42	41	43

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

Les tableaux 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.

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.

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 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.

Les nombres totaux de présences et de non-présences sont rapportés au nombre total de jours de l'année, soit 365 en 1985, 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.

Le régime de travail mis en vigueur le 1er juillet 1968, est resté d'application durant toute l'année 1985 ; semaine de cinq jours, samedis non ouvrés.

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, atteint normalement 211. Pour l'ouvrier de surface, ce nombre de jours est de 223 jours. 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 185,9 en 1985 contre 169,9 en 1984 et 169,8 en 1983.

Pour la surface, les chiffres sont 217,6 jours en 1985, 200,3 en 1984 et 200,1 en 1983.

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 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.

Het totaal aantal aanwezigheden of niet-aanwezigheden wordt herleid tot het totaal aantal dagen van het jaar, dus tot 365 in 1985, zodat de tabellen vermelden hoeveel dagen een arbeider ieder jaar gemiddeld aan iedere rubriek van de eerste kolom besteed heeft.

De arbeidsregeling die op 1 juli 1968 in werking getreden was, is heel het jaar 1985 door van toepassing gebleven ; vijfdaagse arbeidsweek, niet gewerkte zaterdag.

Over een periode van 52 weken berekend, werkt een ondergrondse arbeider die alleen voor het regelmatig verlof waarop hij recht heeft afwezig is en op zaterdagen, zondagen en feestdagen geen overwerk verricht, normaal nog 211 dagen. Voor de bovengrondse arbeiders is dat 223 dagen. 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 185,9 in 1985 tegen 169,9 in 1984 en 169,8 in 1983.

Voor de bovengrond was dat 217,6 dagen in 1985, 200,3 in 1984 en 200,1 in 1983.

TABLEAU 9. Evolution du nombre moyen des jours de présence et des jours de non-présence des ouvriers du fond.

	1983	1984	1985	
1. Présences :	169,8	169,9	185,9	1. Aanwezigheden :
2. Non-présences :				2. Niet-aanwezigheden :
2.1. absences individuelles non autorisées	1,5	1,2	1,1	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	4,8	5,1	5,4	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	21,2	27,0	24,3	2.2.2. andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	26,0	27,3	29,7	Totaal 2.2.
2.3. absences individuelles autorisées	6,3	5,6	6,4	2.3. individuele afwezigheden met toestemming
2.4. chômage par manque de débouchés	15,1	12,1	-	2.4. werkloosheid wegens gebrek aan afzet
2.5. congés payés	28,9	27,6	28,5	2.5. vakantie
2.6. grèves	-	3,8	2,4	2.6. werkstakingen
2.7. autres causes	-	0,8	-	2.7. andere oorzaken
2.8. réduction de la durée du travail	51,3	52,6	51,5	2.8. verkorting van de werktijd
2.9. dimanches et jours fériés	66,1	66,3	59,5	2.9. zondagen en feestdagen
Total des non-présences	145,2	196,1	179,1	Totaal aantal niet-aanwezigheden
Total des présences et des non-présences	365,0	366,0	365,0	Tot. aantal aanwezig. en niet-aanwezig.

(1) La rubrique 2.8. correspond à la rubrique 2.8.1. de 1956.

(2) La rubrique 2.9. correspond à la rubrique 2.8.2. 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.

L'examen des chiffres portés au tableau 9 en face des diverses rubriques justifiant des "non-présences" et la comparaison des chiffres de l'année 1985 avec les données correspondantes de l'année antérieure conduisent aux constatations suivantes :

Pour les absences individuelles non autorisées (2.1.), les chiffres pour 1985 montrent une légère amélioration.

Les absences médicales (2.2.) sont subdivisées en absences résultant d'accidents du travail ou sur le chemin du travail (2.2.1.) et en absences résultant d'autres accidents et de maladies attestées par un certificat médical (2.2.2.). La première catégorie (2.2.1.) présente une légère augmentation, alors que l'augmentation de la seconde catégorie (2.2.2.) est importante.

Les absences individuelles autorisées (2.3.) ont légèrement augmenté en 1985 par rapport à 1984. D'autre part, il n'y avait pas de chômage économique en 1985.

En matière de congés payés (2.5.), on observe une légère augmentation en 1985.

Les journées perdues pour grèves (2.6.) réapparaissent en 1985.

TABEL 9. Verloop van het gemiddeld aantal aanwezigheidsdagen en niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse arbeiders

(1) Rubriek 2.8. staat overeen met rubriek 2.8.1. van 1956.

(2) Rubriek 2.9. stemt overeen met rubriek 2.8.2. 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.

Als men de cijfers van tabel 9 onderzoekt en de gegevens van 1985 met de overeenkomstige cijfers van het vorig jaar vergelijkt, stelt men het volgende vast :

Voor de individuele afwezigheden zonder toestemming (2.1.) is er een lichte verbetering in 1985.

De afwezigheden om gezondheidsredenen (2.2.) worden onderverdeeld in afwezigheden ingevolge arbeidsongevallen of ongevallen onderweg (2.2.1.) en afwezigheden te wijten aan andere ongevallen en ziekten met een geneeskundig getuigschrift (2.2.2.). Voor het eerste (2.2.1.) is er een lichte stijging voor het tweede (2.2.2.) is er evenwel een sterke stijging.

De individuele afwezigheden met toestemming (2.3.) zijn in 1985 licht gestegen tegenover die van 1984. In 1985 was er geen economische werkloosheid (2.4.).

Voor de vakantie (2.5.) is er een lichte stijging in 1985.

In 1985 zijn er opnieuw werkdagen verloren gegaan door werkstakingen (2.6.).

TABLEAU 10. Analyse du nombre moyen des jours de présence et des jours de non-présence des ouvriers de la surface

	1983	1984	1985	
1. Présences :	200,1	200,3	217,6	1. Aanwezigheden :
2. Non-présences :				2. Niet-aanwezigheden :
2.1. absences individuelles non autorisées	0,6	0,7	0,7	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	1,2	1,3	1,5	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	9,4	10,2	11,8	2.2.2. andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	10,6	12,2	13,3	Totaal 2.2.
2.3. absences individuelles autorisées	5,6	5,6	6,3	2.3. individuele afwezigheden met toestemming
2.4. chômage par manque de débouchés	14,4	11,4	-	2.4. werkloosheid wegens gebrek aan afzet
2.5. congés payés	19,7	19,0	19,3	2.5. vakantie
2.6. grèves	-	2,6	1,8	2.6. werkstakingen
2.7. autres causes	-	-	-	2.7. andere oorzaken
2.8. réduction de la durée du travail (1)	49,2	50,2	48,2	2.8. verkorting van de werktijd (1)
2.9. dimanches et jours fériés (2)	64,8	64,7	57,8	2.9. zondagen en feestdagen (2)
Total des non-présences	164,9	165,7	147,4	Totaal aantal niet-aanwezigheden
Total des présences et des non-présences	365,0	366,0	365,0	Totaal aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden

(1) La rubrique 2.8. correspond à la rubrique 2.8.1. de 1956.

(2) La rubrique 2.9. correspond à la rubrique 2.8.2. 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.

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

La comparaison entre les tableaux 9 et 10 fait apparaître qu'en 1985, l'ouvrier de surface a travaillé en moyenne 31,7 jours de plus que l'ouvrier du fond. Les "non-présences" supplémentaires des ouvriers du fond se répartissent comme suit :

absences injustifiées	+ 0,4	ongewettigde afwezigheden
absences médicales (maladies et accidents)	+ 16,4	afwezigheden om gezondheidsredenen (ziekten en ongevallen)
absences autorisées	+ 0,1	afwezigheden met toestemming
chômage par manque de débouchés	-	werkloosheid wegens gebrek aan afzetmogelijkheden
congés payés	+ 9,2	vakantie
grèves	+ 0,6	werkstakingen
autres causes	-	andere oorzaken
réduction de la durée du travail	+ 3,3	verkorting van de werktijd
dimanches et jours fériés	+ 1,7	zondagen en feestdagen

3.3. Moyennes 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".

TABEL 10. Ontleding van het gemiddeld aantal aanwezigheidsdagen en niet-aanwezigheidsdagen van de bovengrondse arbeiders

(1) Rubriek 2.8. stemt overeen met rubriek 2.8.1. van 1956.

(2) Rubriek 2.9. stemt overeen met 2.8.2. 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.

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

Wanneer men tabel 9 met tabel 10 vergelijkt, stelt men vast dat de bovengrondse arbeiders in 1985 gemiddeld 31,7 dagen meer gewerkt hebben dan de ondergrondse. Het verschil wordt als volgt verdeeld :

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 vijfdaagse week veel van zijn betekenis verloren had nu de zaterdag, een werkdag, geen "gewerkte dag" meer is.

Les tableaux 11 et 12 donnent pour les années 1983 à 1985 le nombre moyen des présences et des non-présences pendant les jours ouvrés, avec chaque fois, en tête de colonne, le nombre correspondant de jours ouvrés.

In de tabellen 11 en 12 is voor de jaren 1983 tot 1985 het gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden op de gewerkte dagen aangeduid en boven elke kolom het aantal gewerkte dagen.

TABLEAU 11. Moyenne des présences et des non-présences des ouvriers du FOND pendant les jours ouvrés.

Tabel 11. Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden van de ONDERGRONDSE arbeiders op de gewerkte dagen.

	1983	1984	1985	
Nombre de jours ouvrés	223,14	219,58	240,47	Aantal gewerkte dagen :
1. Présences	11 067	10 929	10 407	1. Aanwezigheden
2. Non-présences :				2. Niet-aanwezigheden :
2.1. absences non autorisées	101	81	61	2.1. Afwezig zonder toestemming
2.2. absences médicales :				2.2. afwezig om gezondheidsredenen
2.2.1. accidents de travail ou sur le chemin du travail	321	340	319	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	1 474	1 384	1 440	2.2.2. andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	1 735	1 805	1 759	totaal 2.2.
2.3. absences individuelles autorisées	420	373	380	2.3. Individuele afwezigheden met toestemming
2.4. chômage par manque de débouchés	1 008	801	-	2.4. werkloosheid wegens gebrek aan afzet
2.5. congés payés	1 929	1 830	1 685	2.5. vakantie
2.6. grèves	-	251	138	2.6. werkstakingen
2.7. autres causes	-	51	-	2.7. andere oorzaken
Total des non-présences	5 195	5 111	4 023	Totaal aantal niet-aanwezigheden

TABLEAU 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.

	1983	1984	1985	
Nombre de jours ouvrés :	223,14	219,58	240,47	Aantal gewerkte dagen :
1. Présences	3 059	3 107	3 032	1. Aanwezigheden
2. Non-présences :				2. Niet-aanwezigheden :
2.1. absences non autorisées	10	12	10	2.1. afwezig zonder toestemming
2.2. absences médicales :				2.2. afwezig met gezondheidsredenen :
2.2.1. accidents de travail ou sur le chemin du travail	19	22	22	2.2.1. arbeidsongevallen of ongevallen op weg naar of van het werk
2.2.2. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	151	168	178	2.2.2. andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift
Total 2.2.	170	202	200	Totaal 2.2.
2.3. absences individuelles autorisées	91	93	95	2.3. Individuele afwezigheden met toestemming
2.4. chômage par manque de débouchés	233	189	-	2.4. stillegging wegens gebrek aan afzet
2.5. congés payés	317	374	290	2.5. vakantie
2.6. grèves	-	42	29	2.6. werkstakingen
2.7. autres causes	-	-	-	2.7. andere oorzaken
Total des non-présences	821	840	624	Totaal aantal niet-aanwezigheden

CHAPITRE II

RESULTATS TECHNIQUES DE L'EXPLOITATION CHARBONNIERE EN 1985

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 13 fournit les productions brute et nette ; la production nette y est décomposée entre les différentes catégories définies par l'arrêté royal du 21 juin 1985, concernant l'emploi des dénominations des combustibles solides.

La production nette enregistrée en 1985 atteint 6.211.471 tonnes, en augmentation de 16.158 t. sur celle de 1984.

1.2. Rapport brut/net

Ce rapport diffère du "degré de propreté gravimétrique" défini plus haut (voir chapitre I, tableau 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.

1.3. Décomposition qualitative de la production nette

Le tableau 14 donne la décomposition de la production par catégories et par sortes.

Les schlamms et mixtes constituent 33,4 % de la production, les fines lavées 57,4 % et les classés 9,2 %.

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

HOOFDSTUK II

TECHNISCHE UITSLAGEN VAN DE STEENKOLENWINNING IN 1985

1. DE VERWEZENLIJKTE PRODUKTIE

1.1. Bruto- en nettoproductie

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 21 juni 1985, betreffende het gebruik der benamingen van de vaste brandstoffen, bepaald zijn.

De nettoproductie bedroeg 6.211.471 ton in 1985 d.i. 16.158 t meer dan in 1984.

1.2. De verhouding bruto/netto

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.

1.3. Indeling van de nettoproductie naar de kwaliteit.

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

33,4 % van de produktie bestaat uit kolenslik en mixtekolen, 57,4 % uit gewassen fijnkolen en 9,2 % uit stukskolen.

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

TABLEAU 13. Production brute et nette

en 1000 tonnes		in 1000 ton				
	Matières volatiles	1983	1984	1985	Vluchtige bestanddelen	
A. Production brute	-	10 669	11 324	11 463	-	A. Brutoproduktie
B. Production nette						B. Nettoproduktie
gras A	20 à < 28 %	1 969	2 050	2 123	20 à < 28 %	vetkolen A
gras B	28 à < 33 %	3 891	3 977	3 948	28 à < 33 %	vetkolen B
flambant	> 33 %	50	168	140	> 33 %	vlamkolen
Total		5 910	6 195	6 211		Totaal
C. Rapport de la production brute à la production nette		1,81	1,82	1,85		C. Verhouding tussen bruto- en nettoproduktie

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 11 et 12.

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.

TABLEAU 14. Décomposition qualitative de la production nette du Royaume

		1985						
SORTIES		CATEGORIE - KATEGORIEËN				Toutes catégories	SOORTEN	
		Gras A Vetkool A	Gras B Vetkool B	Flambant Vlamkolen				
		% Matières volatiles - Vluchtige bestanddelen %						Alle categorieën
		20 à < 28	28 à < 33	> 33				
Schlamms et mixtes	1000 t %	486 7,7	1 593 25,7	-	2 079 33,4	Kolenslik en mixten.		
Poussiers bruts	1000 t %	-	-	-	-	Ongewassen stofkolen		
Fines lavées	1000 t %	1 599 25,8	1 884 30,3	79 1,3	3 562 57,4	Gewassen fijnkolen		
Classés et grains	1000 t %	38 0,6	471 7,6	61 1,0	570 9,2	Stukkolen en nootjes		
Ensemble	1000 t %	2 123 34,1	3 948 6,36	140 2,3	6 211 100,0	Totaal		

TABEL 13. Bruto- en nettoproduktie

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 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.

TABEL 14. Indeling van de Belgische nettoproduktie naar de kwaliteit

Le tableau 15 donne le nombre de jours ouvrés et la production moyenne par jour ouvré pour les trois dernières années.

In tabel 15 zijn het aantal gewerkte dagen en de gemiddelde produktie per gewerkte dag voor de laatste drie jaren aangeduid.

TABLEAU 15. Nombre de jours ouvrés et production moyenne (nette) par jour ouvré

TABEL 15. Aantal gewerkte dagen en gemiddelde (netto) produktie per gewerkte dag

ANNEES JAREN	Jours ouvrés Gewerkte dagen	Production moyenne par jour ouvré Gemiddelde produktie per gewerkte dag
1983	223,74	26 485
1984	219,58	28 214
1985	240,40	25 838

En 1985, la production moyenne par jour ouvré a diminué de 2 376 tonnes.

In 1985 is de gemiddelde produktie per gewerkte dag met 2 376 t gedaald.

On n'a plus instauré en 1985 des jours de chômage économique. Il en est résulté une forte augmentation du nombre des jours ouvrés par rapport à l'année précédente.

In 1985 zijn er geen werkloosheidsdagen wegens economische reden meer ingelegd, daardoor is er een sterke stijging van het aantal gewerkte dagen in het voorbije jaar.

TABLEAU 18bis. Indices fond (production brute)

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

TRAVAUX	1983	1984	1985	WERKEN
Chantier (sans la surveillance)	11,0	9,9	10,2	Werkplaats (zonder het toezicht)
Transport principal (y compris l'envoyage)	1,6	1,5	1,6	Hoofdvervoer (laadplaats inbegrepen)
Entretien des galeries principales et des puits	1,2	1,6	1,6	Onderhoud van hoofdgangen en van schachten
Travaux divers généraux (y compris l'exhaure)	1,8	1,7	1,8	Allerlei algemene werken (drooghouding inbegrepen)
Travaux préparatoires	2,1	2,0	1,9	Vorbereidende werken
Formation professionnelle	0,9	0,9	0,8	Beroepsopleiding
Fond	19,1	17,6	17,5	Ondergrond
Surveillance fond	3,6	3,4	3,6	Toezicht ondergrond
Ensemble fond	22,7	21,0	21,5	Totaal ondergrond

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.

2.3. Indices fond et surface

Le tableau 19 donne l'indice détaillé pour les travaux de surface ainsi que l'indice global (fond et surface), rapportés à la production nette.

TABLEAU 19. Indices fond et surface

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

TRAVAUX	1983	1984	1985	WERKEN
Travaux du fond				Ondergrondse werken
- Surveillance non comprise	34,4	32,2	33,1	- Toezicht niet inbegrepen
- Surveillance comprise	40,9	38,4	39,1	- Toezicht inbegrepen
Travaux de la surface, surveillance comprise				Bovengrondse werken, toezicht inbegrepen
- Services relatifs à l'extraction	2,4	2,8	3,0	- Diensten in verband met de ophaling
- Triage - lavage - flottation et manutention des charbons et déblais	2,1	2,0	2,2	- Sorteren - wassen - flotatie - verplaatsen van de kolen en stenen
- Services auxiliaires	6,6	6,4	6,7	- Hulpdiensten
- Autres postes	0,2	0,1	0,1	- Andere diensten
Total surface, avec surveillance	11,8	11,3	12,0	Totaal bovengrond, met toezicht
Surveillance surface	1,6	1,5	1,6	Toezicht op de bovengrond
Total surface, surveillance non comprise	10,2	9,8	10,4	Totaal bovengrond, toezicht niet inbegrepen
Ensemble des travaux				Alle werken samen
- Surveillance non comprise	44,6	42,0	43,5	- Toezicht niet inbegrepen
- Surveillance comprise	52,7	49,7	51,1	- Toezicht inbegrepen

TABEL 18bis. Indices ondergrond (brutoproduktie)

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

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

2.3. Indices ondergrond en bovengrond

In tabel 19 zijn de indices van de bovengrondse verrichtingen en de index ondergrond en bovengrond samen aangeduid. Ze zijn op de netto-productie berekend.

TABEL 19. Indices ondergrond en bovengrond

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

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.

Rappelons que l'indice fond et surface du Royaume était encore de 128 en 1954, soit plus du double de celui de 1985 (43,5).

J. 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 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 au courant produit.

On constatera que pour 1985 :

- 1) la consommation de charbon a légèrement augmenté ;
- 2) la consommation d'huiles combustibles a augmenté (3 714 000 litres en 1984 contre 4 692 000 litres en 1985) ;
- 3) la consommation de grisou capté a diminué ;
- 4) la consommation d'énergie électrique par les houillères accuse une augmentation de 10,9 %.

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.

Men weet dat de index ondergrond en bovengrond in 1954 nog 128 bedroeg voor heel het Rijk, d.i. meer dan het dubbele van 1985 (43,5).

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, kolenschist, fuel-oil, mijngas en elektriciteit is in tabel 20 aangegeven.

De verbruikte kolen, kolenschist, fuel-oil en mijngas 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 kolenvelden 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 voortgebracht stroom nadien.

Men ziet :

- 1) dat het kolenverbruik licht gestegen is ;
- 2) dat het verbruik van stookolie in de kolenvelden in 1985 gestegen is (van 3 714 000 liter in 1984 naar 4 692 000 liter in 1985) ;
- 3) dat het verbruik van afgezoogen mijngas gedaald is ;
- 4) dat het verbruik van elektriciteit in de mijnen met 10,9 % gestegen is.

TABLEAU 20. Consommations d'énergie dans les mines.

	Unité	1983	1984	1985	Eenheid	
1. Charbon						1. Kolen
1.1. Transformé en électricité :						1.1. In elektriciteit omgezet :
Répartition suivant la centrale transformatrice :						Verdeling naar de aard van de centrale :
1) par centrale propre	t	281 741	289 175	322 459	t	1) in eigen centrale
2) par centrale minière commune	t	27 065	7 048	-	t	2) in gemeenschappelijke centrale van mijnen
3) par autre centrale (échange charbon/courant)	t	-	-	-	t	3) in andere centrale (ruil kolen/stroom)
Total (1 + 2 + 3)	t	308 806	296 223	322 459	t	Totaal (1 + 2 + 3)
Répartition suivant l'utilisation :						Verdeling naar het verbruik :
4) consommation propre de la houillère	t	299 190	292 249	316 876	t	4) door de mijn zelf verbruikt
5) consommation propre des activités connexes	t	7 580	3 570	5 160	t	5) door nevenbedrijven verbruikt
6) Vente à des tiers	t	2 036	404	423	t	6) verkocht aan derden
Total (4 + 5 + 6)	t	308 806	296 222	322 459	t	Totaal (4 + 5 + 6)
1.2. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité	t	2 228	7 853	863	t	1.2. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit
1.3. Autres consommations de la houillère, des activités connexes	t	20 031	13 092	16 201	t	1.3. Ander verbruik van de mijn, van de nevenbedrijven
TOTAL CHARBON	t	331 065	317 168	339 523	t	TOTAAL KOLEN
2. Schistes de récupération et/ou de lavoir						2. Steenstort- en/of wasserijschist
2.1. Transformés en électricité	t	-	-	-	t	2.1. In elektriciteit omgezet
2.2. Transformés en air comprimé sans transformation préalable en électricité	t	-	-	-	t	2.2. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit
TOTAL SCHISTES	t	-	-	-	t	TOTAAL KOLENSCHIST
3. Fuel-oil (mazout)						3. Fuel-oil (stookolie)
3.1. Transformé en électricité	10 ³ t	193	156	215	10 ³ t	3.1. In elektriciteit omgezet
3.2. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité	10 ³ t	-	-	-	10 ³ t	3.2. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit
3.3. Autres consommations de la houillère, des activités connexes	10 ³ t	3 828	3 558	4 477	10 ³ t	3.3. Ander verbruik van de mijn, van de nevenbedrijven
TOTAL FUEL-OIL	10 ³ t	4 021	3 714	4 692	10 ³ t	TOTAAL FUEL-OIL

TABEL 20. In de mijnen verbruikte energie

TABLEAU 20 (suite). Consommation d'énergie dans les mines

TABEL 20 (vervolg). In de mijnen verbruikte energie

4. Grisou (8 500 kcal/m ³ - 0°C et 760 mm Hg)						
4.1. Transformé en électricité	10 ³ m ³	1 053 984	9 190 896	6 475 724	10 ³ m ³	4. Mijngas (8 500 kcal/m ³ - 0°C et 760 mm Hg)
4.2. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité	10 ³ m ³	-	-	-	10 ³ m ³	4.1. In électriciteit omgezet
4.3. Autres consommations	10 ³ m ³	1 206 117	945 539	1 720 766	10 ³ m ³	4.2. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in électriciteit
						4.3. Ander verbruik
TOTAL GRISOU	10 ³ m ³	2 260 101	10 136 435	8 196 490	10 ³ m ³	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	328 202	275 713	348 488	10 ³ kWh	- door eigen centrale voortgebracht (voorkomend van 11.1., 21, 31, 41)
- reçue de la centrale minière commune (provenant de 11.2)	10 ³ kWh	407 889	457 289	464 703	10 ³ kWh	- van de gemeenschappelijke centrale gekregen (voorkomend van 11.2)
- obtenue par échange charbon/courant (provenant de 11.3)	10 ³ kWh	-	-	-	10 ³ kWh	- door ruil kolen/stroom bekomen (voorkomend van 11.3)
- achetée ou reçue par cession	10 ³ kWh	4 628	-	-	10 ³ kWh	- gekocht of gekregen
TOTAL DES ENTREES	10 ³ kWh	740 719	733 002	813 191	10 ³ kWh	IN TOTAAL ONTVANGEN
8. Sorties :						B. Verbruikt of verkocht :
1. Consommation de la houillère :						1. Door de mijn verbruikt :
1.1. Extraction	10 ³ kWh	60 582	64 666	69 340	10 ³ kWh	1.1. Ophaling
1.2. Compression	10 ³ kWh	164 893	162 048	182 242	10 ³ kWh	1.2. Perslucht
1.3. Exhaure	10 ³ kWh	28 192	27 493	28 233	10 ³ kWh	1.3. Drooghouding
1.4. Ventilation	10 ³ kWh	103 208	110 208	118 606	10 ³ kWh	1.4. Luchtverversing
1.5. Autres de la surface	10 ³ kWh	114 777	120 356	125 097	10 ³ kWh	1.5. Ander verbruik op de bovengrond
1.6. Autres du fond	10 ³ kWh	106 957	118 235	130 120	10 ³ kWh	1.6. Ander verbruik in de ondergrond
1.7. Total	10 ³ kWh	578 609	603 006	653 638	10 ³ kWh	1.7. Totaal
2. Consommation des activités connexes	10 ³ kWh	28 802	25 282	29 340	10 ³ kWh	2. Door de nevenbedrijven verbruikt
3. Vente à des tiers	10 ³ kWh	133 308	104 714	129 781	10 ³ kWh	3. Aan derden verkocht
4. Pertes en ligne	10 ³ kWh	-	-	432	10 ³ kWh	4. Verlies op de lijn
TOTAL DES SORTIES	10 ³ kWh	740 719	733 002	813 191	10 ³ kWh	IN TOTAAL VERBRUIKT OF VERKOCHT

Depuis le mois d'avril 1978, le type III est représenté par la Wetter Roburit B et Wetter Energit B.

Sedert de maand april 1978 wordt het type III vertegenwoordigd door Wetter Roburit B en door Wetter Energit B.

La consommation totale d'explosifs a augmenté de 10,6 % en 1985, la consommation totale étant de 664 451 tonnes en 1984.

In 1985 is het totaal verbruik van springstoffen met 10,6 % toegenomen, het totale verbruik in 1984 was 664 451 t.

Le tableau 23 donne les consommations spécifiques d'explosifs de toutes les catégories pour l'exécution des différents travaux en grammes par tonne nette de charbon produit.

In tabel 23 is het specifiek verbruik van alle categorieën springstoffen samen voor het uitvoeren van de verschillende werken in gram per nettoton kolen aangeduid.

TABLEAU 23. Consommation d'explosifs par tonne nette

TABEL 23. Verbruikte springstoffen per nettoton.

g/tonne				g/t
TRAVAUX	1983	1984	1985	WERKEN
1. Abattage du charbon	15,3	14,0	14,3	1. Winnen van kolen
2. Coupage des voies	32,2	28,0	32,5	2. Delven van gangen
3. Foudroyage	0,4	1,7	1,0	3. Dakbreuk
4. Creusement des galeries au rocher	45,8	35,8	33,7	4. Delven van gangen in het gesteente
5. Autres préparatoires	25,9	20,2	18,1	5. Andere voorbereidende werken
6. Fonçage de puits	2,3	3,6	2,4	6. Delven van schachten
7. Divers	1,1	1,5	0,9	7. Allerlei
8. Ensemble des travaux	121,0	104,8	118,3	

L'emploi des diverses sortes de détonateurs a évolué comme suit au cours des dernières années :

Het verbruik van de verschillende soorten slagpijpjes gedurende de jongste jaren als volgt verlopen :

Millions de détonateurs

1 miljoen slagpijpjes

ANNEES JAREN	Instantanés Momentslagpijpjes	A court retard Met geringe vertraging	A long retard Met 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
1975	0,00	0,95	0,17	1,12
1980	0,00	0,89	0,17	1,06
1985	0,00	0,90	0,16	1,06

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

TABLEAU 24. Consommation d'explosifs (en kg) et de détonateurs (nombre de pièces)

Nature du Travail		1983	1984	1985		Aard van het werk
1. ABATTAGE DU CHARBON	Explosifs	90 400	86 581	88 689	Springstoffen	1. WINNEN VAN KOLEN
	Détonateurs	142 645	126 883	131 266	Slagpijpjes	
2. TIRS D'EBRANLEMENT	Explosifs	-	-	-	Springstoffen	2. SCHOKSCHIETWERK
	Détonateurs	-	-	-	Slagpijpjes	
3. COUPAGE DES VOIES	Explosifs	190 855	173 679	202 810	Springstoffen	3. DELVEN VAN GANGEN
	Détonateurs	257 737	247 442	283 710	Slagpijpjes	
4. FOUROYAGE	Explosifs	2 139	10 390	10 361	Springstoffen	4. DAKBREUK
	Détonateurs	3 553	19 195	19 075	Slagpijpjes	
5. CREUSEMENT DES GALERIES AU ROCHER	Explosifs	271 209	221 939	205 795	Springstoffen	5. DELVEN VAN STEENGANGEN
	Détonateurs	399 733	333 884	296 376	Slagpijpjes	
6. AUTRES TRAVAUX PREPARATOIRES	Explosifs	141 330	125 302	207 290	Springstoffen	6. ANDERE VOORBEREIDENDE WERKEN
	Détonateurs	184 252	173 455	293 308	Slagpijpjes	
7. FONCAGE DE PUITS	Explosifs	13 665	22 229	15 065	Springstoffen	7. DELVEN VAN SCHACHTEN
	Détonateurs	21 899	31 303	24 050	Slagpijpjes	
8. DIVERS	Explosifs	6 277	9 420	5 322	Springstoffen	8. ALLERLEI
	Détonateurs	14 544	18 574	13 179	Slagpijpjes	
9. ENSEMBLE DES TRAVAUX	Explosifs	715 875	649 540	735 333	Springstoffen	9. ALLE WERKEN SAMEN
	Détonateurs	1 074 363	950 676	1 060 964	Slagpijpjes	

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.

TABEL 24. Verbruik van springstoffen (kg) en van slagpijpjes (aantal stuks)

4. GRISOU CAPTE ET VENDU

Le tableau 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 des années 1983, 1984 et 1985.

TABLEAU 25. Captage du grisou (*)

		1983	1984	1985		
Quantité valorisée à la mine ou vendue	m ³	8 241 447	25 038 173	27 723 445	Op de mijn gebruikt of verkocht	m ³
Quantité non valorisée	m ³	5 585 455	5 999 716	12 139 360	Niet gebruikt	m ³
Quantité totale captée	m ³	13 826 902	31 037 889	39 862 805	Totale afgezogen hoeveelheid	m ³
Nombre de sondages forés		199	346	508	Aantal boringen uitgevoerd	
- longueur cumulée	m	9 259	15 828	22 352	- gezamenlijke lengte	m
- longueur moyenne	m	47	46	44	- gemiddelde lengte	m
Nombre de sondages en service		75	158	144	Aantal boringen in gebruik	
- longueur cumulée	m	3 596	7 498	6 265	- gezamenlijke lengte	m
- longueur moyenne	m	48	47	44	- gemiddelde lengte	m
Longueur totale des canalisations de captage		82 892	74 850	74 964	Totale lengte van de leidingen	

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

4. AFGEZOGEN EN VERKOCHT MIJNGAS

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 1983, 1984 en 1985 nog in gebruik zijnde boringen aangeduid.

Tabel 25. Mijngasafzuiging (*)

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

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

Longueur des tailles Lengte van de pijlers m	1983	1984	1985
< 200	10,3	8,4	18,7
200/249,9	42,6	50,9	30,8
250/299,9	40,6	34,6	44,2
> 300	6,5	6,1	6,3
Total - totaal	100,0	100,0	100,0

La longueur moyenne des tailles a été en 1985 de : 238 m pour 239 m en 1984.

1.1.3. Avancement journalier

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

TABLEAU 28. Répartition de la production des chantiers recensés par rapport à l'avancement journalier moyen des chantiers

(En % de la production)

Avancement journalier Vooruitgang per dag (m)	1983	1984	1985
< 0,50	0,1	-	0,1
0,50/0,99	3,5	3,4	1,2
1,00/1,49	15,9	8,1	15,4
1,50/1,99	24,2	25,6	25,4
2,00/2,49	31,7	40,0	44,5
2,50/2,99	20,8	18,0	9,8
> 3,00	3,8	4,9	3,6
Total - totaal	100,0	100,0	100,0

En 1985, 25,4 % de la production proviennent de chantiers dont l'avancement journalier moyen est de 1,50 m à 2 m et 57,9 % de chantiers dont l'avancement journalier moyen est supérieur à 2 m.

La moyenne des avancements journaliers était de 189 cm en 1985 pour 187 cm en 1984.

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

In 1985 hadden de pijlers een gemiddelde lengte van : 238 m en voor 1984 was dat 239 m.

1.1.3. Vooruitgang per dag

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

TABEL 28. Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de gemiddelde vooruitgang van de werkplaatsen per dag

(Percentage van de getelde produktie)

In 1985 komt 25,4 % van de produktie uit werkplaatsen met een gemiddelde vooruitgang van 1,50 m tot 2 m per dag en 57,9 % uit werkplaatsen met een gemiddelde vooruitgang van meer dan 2 m.

In 1985 was de gemiddelde vooruitgang per dag 189 cm en 187 cm in 1984.

1.2. Abattage

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

TABLEAU 30. Répartition de la production des chantiers recensés d'après le procédé d'abattage utilisé

(en % de la production)

METHODE D'ABATTAGE	1983	1984	1985	WINNINGSMETHODE
1. Marteaux-piqueurs	-	-	-	1. Afbouwhamers
2. Haveuses à tambour	27,3	41,4*	46,4*	2. Trommelsnijmachines
3. Rabots :				3. Schaven :
3.1. ordinaires	-	2,7	0,9	3.1. gewone
3.2. ancre	62,8	50,3*	50,1*	3.2. ankerschaven
3.3. à vitesse dépassante	5,9	2,6	0,2	3.3. inhaalschaven
4. Machines à creuser les niches	3,1	2,7	2,1	4. Nismachines
5. Combinaisons :				5. Combinaties :
. rabots ancre et marteaux-piqueurs	-	-	-	. ankerschaven en afbouwhamers
6. Divers	0,9	0,3	0,3	6. Allerlei
Ensemble des procédés	100,00	100,00	100,0	Alle methodes samen

(*) y compris combinaisons avec machines à creuser les niches.

En 1985, la presque totalité de la production (97,6 %) est assurée en Belgique par deux procédés différents d'abattage : les haveuses à tambour et les rabots.

Le tableau 31 donne l'inventaire des engins d'abattage en service ou en réserve à la fin des années 1983, 1984 et 1985.

L'emploi de haveuses à tambour comporte 17 unités en service au 31 décembre 1985 dans le Royaume.

Fin 1985, le nombre de rabots en service est de 27.

TABLEAU 31. Inventaire du matériel d'abattage en service (1) ou en réserve (2) au 31 décembre.

ENGIN D'ABATTAGE	Nombre d'appareils		1984		1985		WINNINGSTUIGEN
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	
1. Marteaux-piqueurs	1 424	210	1 451	204	1 482	169	1. Afbouwhamers
2. Haveuses à tambour	12	3	16	3	17	4	2. Trommelsnijmachines
3. Rabots :							3. Schaven :
3.1. ordinaires	-	-	-	-	-	-	3.1. gewone
3.2. ancre	30	27	30	17	27	22	3.2. ankerschaven
3.3. à vitesse dépassante	1	2	1	2	-	2	3.3. inhaalschaven
4. Scrapers-rabots	-	-	-	-	-	-	4. Schrapers
5. Machines à creuser les niches	14	4	21	-	17	8	5. Nismachines
6. Autres	12	9	21	10	19	12	6. Andere

1.2. Winning

In tabel 30 zijn de verschillende winningsmethodes aangeduid.

TABEL 30. Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de gebruikte winningsmethodes

(In percentages van de getelde produktie)

(*) De combinaties met nismachines inbegrepen.

In 1985 werd haast heel de Belgische kolenproduktie (97,6 %) volgens twee verschillende procédés gewonnen : met trommelsnijmachines en met kolenschaven.

In tabel 31 is het winningsmaterieel aangeduid dat einde 1983, 1984 en 1985 in gebruik of in reserve was.

Op 31 december 1985 waren 17 trommelsnijmachines in gebruik.

Einde 1985 waren 27 kolenschaven in gebruik.

TABEL 31. Inventaris van het winningsmaterieel in gebruik (1) of in reserve (2) op 31 december.

1.3. Contrôle du toit

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

TABLEAU 32. Répartition de la production des chantiers recensés d'après la méthode utilisée pour le contrôle du toit
(en % de la production)

METHODES UTILISEES	1983	1984	1985	AANGEWENDE METHODES
1. Remblayage par stériles du chantier (couche, voies, fausses-voies)	-	-	-	1. Opvulling met stenen uit de werkplaats (laag, gangen, blinde gangen)
2. Piles de bois abandonnées	1,9	0,2	1,0	2. Verloren houtbokken
3. Remblayage pneumatique	2,0	0,8	1,0	3. Blaasvulling
4. Remblayage hydraulique	-	0,3	-	4. Spoelvulling
5. Foudroyage sur étançons	17,1	12,3	9,5	5. Dakbreuk op stijlen
6. Foudroyage sur piles ou caissons mobiles	-	0,4	0,1	6. Dakbreuk op bokken of beweegbare kisten
7. Soutènement marchant	75,1	83,3	87,0	7. Gemechaniseerde ondersteuning
8. Autres	3,9	2,7	1,4	8. Andere
Totaal	100,0	100,0	100,0	Totaal

Parmi les méthodes utilisées en 1985, le soutènement marchant occupe la première place (87,0 %), suivi par le contrôle du toit par foudroyage sur étançons, sur piles, sur étançons et piles, qui ne concerne plus que 9,6 % de la production des chantiers d'exploitation recensés.

1.4. Soutènement des chantiers

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

Le soutènement métallique est progressivement remplacé par le soutènement mécanisé dit "soutènement marchant", qui couvre 68,0 % de la production en 1985.

TABLEAU 33. Répartition de la production des chantiers recensés d'après le mode de soutènement utilisé.

SOUTÈNEMENT DU TOIT	1983	1984	1985	ONDERSTEUNING VAN HET DAK
1. Etançons et bèles en bois	-	-	-	1. Houten stutten en kappen
2. Etançons métalliques et bèles métalliques articulées	16,8	9,8	9,5	2. Ijzeren stijlen en koppelkappen
3. Etançons métalliques et bèles rigides	5,7	5,1	19,3	3. Ijzeren stijlen en starre kappen
4. Soutènement mécanisé exclusif (soutènement marchant)	73,8	82,4	68,0	4. Gemechaniseerde ondersteuning alleen
5. Divers	3,7	2,7	3,2	5. Andere middelen
Totaal	100,0	100,0	100,0	Totaal

Les tableaux 34 et 35 donnent l'inventaire des éléments de soutènement métallique en service en fin des années 1983, 1984 et 1985.

1.3. Dakcontrole

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

TABEL 32. Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de verschillende methodes van dakcontrole.
(in percentage van de produktie)

Onder de aangewende methodes neemt de gemechaniseerde ondersteuning in 1985 de eerste plaats in (87,0 %) gevolgd door dakbreuk op stijlen, op bokken, op stijlen en bokken, die nog slechts voor 9,6 % van de produktie van de getelde werkplaatsen wordt toegepast.

1.4. Ondersteuning van de werkplaatsen

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

De metalen ondersteuning wordt geleidelijk vervangen door de gemechaniseerde ondersteuning, die voor 68,0 % van de getelde produktie in 1985 gebruikt wordt.

TABEL 33. Indeling van de produktie van de getelde werkplaatsen naar de verschillende wijzen van ondersteuning.

De tabellen 34 en 35 bevatten de inventaris van de ijzeren ondersteuningselementen die op het einde van de jaren 1983, 1984 en 1985 in gebruik waren.

Le nombre d'étauçons dits "coulissants" a diminué en 1985 de 2 207 unités par rapport à l'année précédente.

Het aantal "meegevende" stijlen is met 2 207 gedaald in 1985 tegenover 1984.

Le nombre d'étauçons hydrauliques a diminué lui, de 10 636 unités.

Het aantal hydraulische stijlen is met 10 636 afgenomen.

Le nombre d'éléments de soutènement marchant a par contre augmenté de 318.

De gemechaniseerde ondersteuning is met 318 elementen toegenomen.

TABLEAU 34. Nombre d'étauçons métalliques en service au 31 décembre

TABEL 34. Aantal ijzeren stijlen in gebruik op 31 december

ELEMENTS ET TYPES	1983	1984	1985	ELEMENTEN EN TYPES
1. Etauçons métalliques				1. Ijzeren stijlen
1.1. Rigides	982	48	-	1.1. Starre
1.2. Coulissants	4 812	3 713	1 506	1.2. Meegevende
1.3. Hydrauliques	49 764	52 972	42 336	1.3. Hydraulische
Total	55 558	56 733	43 842	Totaal
2. Soutènement marchant				2. Gemechaniseerde ondersteuning
2.1. Dowty	3 801	5 160	5 168	2.1. Dowty
2.2. Hemscheid	-	-	-	2.2. Hemscheid
2.3. Westfalia	1 336	1 673	2 956	2.3. Westfalia
2.4. Autres	1 279	1 786	813	2.4. Andere
Total	6 416	8 619	8 937	Totaal

TABLEAU 35. Nombre de bèles métalliques en service au 31 décembre

TABEL 35. Aantal ijzeren kappen in gebruik op 31 december

ELEMENTS ET TYPES	1983	1984	1985	ELEMENTEN EN TYPES
1. Bèles métalliques				1. Ijzeren kappen
1.1. Non articulées	-	-	-	1.1. Starre
1.2. Articulées				1.2. Koppelkappen
a) de 0,80 m	34 174	28 914	25 362	a) van 0,80 m
b) de 0,90 m	5 233	5 977	271	b) van 0,90 m
c) de 1,00 m	5 637	8 375	5 533	c) van 1,00 m
d) de 1,12 m	-	-	-	d) van 1,12 m
e) de 1,25 m	7 131	7 824	6 934	e) van 1,25 m
f) de 2,60 m	-	590	714 (1)	f) van 2,60 m
g) de 3,00 m	817	-	-	g) van 3,00 m
2. Articulées "en croix"	7 540	7 967	8 344	2. Kruiskoppelkappen
Total	60 532	59 647	47 158	Totaal
3. Plateaux	-	-	-	3. Schijven

(1) y compris 342 de 1,60 m.

(1) inbegrepen 342 van 1,60 m.

Parmi les bèles articulées du soutènement métallique classique, les plus couramment utilisées sont celles de 0,80 m.

Onder de koppelkappen van de klassieke ijzeren ondersteuning worden die van 0,80 m het meest gebruikt.

Depuis 1981 il n'y a plus de plateaux en service.

Sedert 1981 zijn er geen schijven meer in gebruik.

1.5. Déblocage des tailles

1.5. Afvoer uit de pijlers

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.

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

TABLEAU 39 (suite)

TABEL 39 (vervolg)

NATURE DES GALERIES MODE DE SOUTÈNEMENT	1983		1984		1985		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		
	I	II	I	II	I	II	
BURQUINS							BLINDE SCHACHTEN
1. Sans soutènement	-	-	-	-	-	-	1. Zonder ondersteuning
2. Boulonnage du toit	-	-	-	-	-	-	2. Dakverankerling
3. Cadres en bois	568	11 292	508	11 258	204	9 318	3. Houten ramen
4. Cadres mixtes (bois et fer)	-	1 384	-	1 125	-	1 531	4. Gemengde ramen (hout en ijzer)
5. Cadres métalliques rigides	242	756	111	866	-	1 129	5. Starre ijzeren ramen
6. Cadres métalliques coulissants	-	-	10	70	318	55	6. Meegeevende ijzeren ramen
7. Claveaux de béton	-	3 023	-	3 130	-	2 964	7. Betonblokken
8. Panneaux de béton	-	-	-	-	-	-	8. Betonpanelen
9. Autres	-	199	-	199	-	199	9. Andere
10. Tous modes de soutènement	870	16 654	629	16 588	522	15 196	10. Alle ondersteuningswijzen samen
TOUTES GALERIES							SAMENVATTING
A. Longueur totale utilisable au 1 janvier	-	538 032	-	544 866	-	567 966	A. Totale bruikbare lengte op 1 januari
B. Longueur totale creusée	50 564	-	49 104	-	50 806	-	B. Totale gedreven lengte
C. Longueur totale fermée ou abandonnée	-	-34 550	-	-36 684	-	-61 077	C. Totale gesloten of opgegeven lengte
D. Longueur totale fermée et remise en service	+ 919	-	+ 680	-	+ 581	-	D. Totale opnieuw gebruikte lengte
E. Longueur totale utilisable au 31 décembre	-	554 866	-	567 966	-	558 276	E. Totale bruikbare lengte op 31 december

2.2. Emploi des explosifs et des divers types de détonateurs et lutte contre les poussières dans le creusement des galeries de 1983 à 1985

Le tableau 40 reprend les galeries et burquins creusés au cours des années 1983 à 1985 et analyse, pour chaque catégorie, le mode de creusement, la nature des détonateurs utilisés et la longueur creusée avec ou sans abattement ou captage des poussières.

Les chiffres de 1985 confirment les tendances précédemment observées : plus de 93,7 % des galeries de toutes espèces sont creusées à l'explosif ; les détonateurs à long retard couvrent 49,7 % dans le creusement des galeries au rocher et les détonateurs à courts retards couvrent la totalité des creusements de galeries de chantier et de traçages en veine.

Au point de vue de la lutte contre les poussières, la situation n'a pas changé.

2.3. Section des galeries creusées en 1985, ainsi qu'en 1983 et 1984.

Le tableau 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.

2.2. Gebruik van springstoffen en van de verschillende soorten slagpijpjes en bestrijding van het stof bij het delven van mijngangen in 1983, 1984 en 1985.

In tabel 40 zijn de in de loop van 1983 tot 1985 gedreven gangen en blinde schachten aangeduid. Voor iedere categorie wordt de wijze van delven en de aard van de gebruikte slagpijpjes aangegeven, alsmede de lengte die men gedolven heeft terwijl middelen aangewend waren om het stof neer te slaan op op te gangen.

De cijfers van 1985 bevestigen de algemene lijn die vroeger waargenomen werd : 93,7 % van alle soorten gangen worden met springstoffen gedolven : 49,7 % van de steengangen worden gedolven met slagpijpjes met veel vertraging en voor het drijven van werkplaatsgalerijen en op voorhand gedreven galerijen in de kolenlaag worden uitsluitend slagpijpjes met korte vertraging gebruikt.

Wat de stofbestrijding betreft, is de toestand niet veranderd.

2.3. Doorsnede van de in 1983, 1984 en 1985, 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.

Tableau 40. Mode de creusement des galeries et burquins et lutte contre les poussières dans ces travaux

TABEL 40. Wijze van drijven van gangen en blinde schachten en stofbestrijding aldaar

NATURE DES GALERIES MODE DE CREUSEMENT	1983	1984	1985	AARD VAN DE GANGEN WIJZE VAN DRIJVEN
	LONGUEUR - LENGTE (m)			
I. Galeries dites horizontales				I. Zg. vlakke gangen
A) TRAVERS-BANCS ET NOUVEAUX EN DIRECTION				A) STEENGANGEN
1. Sans explosif	-	22	507	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	3 881	2 999	3 814	a) met korte vertraging
b) à long retard	5 261	5 021	3 763	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	9 142	8 042	8 084	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
dont :				waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	9 142	8 042	8 084	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. Idem en % du total (5) = (4) x 100/(3)	100,0	100,0	100,0	5. Idem % van het totaal (5) = (4) x 100/(3)
B) VOIES DE CHANTIER EN VEINE				B) WERKPLAATSGALERIEN IN DE LAAG
1. Sans explosif	505	183	272	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	31 279	29 066	29 317	a) met korte vertraging
b) à long retard	-	-	-	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	31 279	29 249	29 589	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
dont :				waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	31 354	29 249	29 589	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. Idem en % du total (5) = (4) x 100/(3)	98,7	100,0	100,0	5. Idem % van het totaal (5) = (4) x 100/(3)
C) TRACAGES EN VEINE				C) OP VOORHAND GEDREVEN GALERIEN IN DE LAAG
1. Sans explosif	1 444	3 853	3 628	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	1 949	2 364	3 267	a) met korte vertraging
b) à long retard	-	-	-	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	3 393	6 217	6 895	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
dont :				waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	3 393	6 217	6 895	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. Idem en % du total (5) = (4) x 100/(3)	100,0	100,0	100,0	5. Idem % van het totaal (5) = (4) x 100/(3)
II. Galeries inclinées				II. Hellende gangen
1. Sans explosif	308	140	413	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	2 701	2 905	3 574	a) met korte vertraging
b) à long retard	2 328	1 922	1 730	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	5 337	4 967	5 717	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
dont :				waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	5 337	4 967	5 717	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. Idem en % du total (5) = (4) x 100/(3)	100,0	100,0	100,0	5. Idem % van het totaal (5) = (4) x 100/(3)
III. Burquins				III. Blinde schachten
1. Sans explosif	224	91(x)	318	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	440	313	67	a) met korte vertraging
b) à long retard	146	331	137	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b)	810	735	522	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b)
dont :				waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	810	735	522	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. Idem en % du total (5) = (4) x 100/(3)	100,0	100,0	100,0	5. Idem % van het totaal (5) = (4) x 100/(3)
IV. Toutes galeries				IV. Alle mijngangen te samen
1. Sans explosif	2 481	4 289(x)	5 138	1. Zonder springstof
2. Avec explosifs et détonateurs :				2. Met springstof en slagpijpjes :
a) à court retard	40 250	37 647	40 039	a) met korte vertraging
b) à long retard	7 735	7 274	5 630	b) met veel vertraging
3. TOTAL (3) = (1) + (2a) + (2b) dont :	50 466	49 210	50 807	3. TOTAAL (3) = (1) + (2a) + (2b) waarvan :
4. Avec abattement ou captage des poussières	50 041	49 210	50 807	4. Met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen
5. En pourcentage	99,2	100,0	100,0	5. Percentage

(x) dont 91 m avec explosifs et détonateurs instantanés.

(x) waarvan 91 m met springstof en momentslagpijpjes.

TABLEAU 40 bis. Section d'ouverture des galeries creusées

TABEL 40bis. Doorsnede van de gedreven mijngangen.

CATEGORIE ET SECTION DE CREUSEMENT	1983	1984	1985	KATEGORIE EN DOORSNEDE
	Longueur en m - lengte in m			
I. GALERIES DITES HORIZONTALES				I. ZG. VLAKKE GANGEN
A) Travers-bancs et boueux en direction				A) Steengangen
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	-	-	-	3. 7,50-9,99 m ²
4. 10-12,50 m ²	217	512	594	4. 10-12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	8 925	7 529	7 490	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	9 142	8 041	8 084	6. TOTAAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	162 068	148 997	148 448	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	6	-	-	2. 5-7,49 m ²
3. 7,50-9,99 m ²	2 787	2 833	2 122	3. 7,50-9,99 m ²
4. 10-12,50 m ²	21 355	19 141	17 444	4. 10-12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	7 636	7 275	10 023	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	31 784	29 249	29 589	6. TOTAAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	466 886	429 788	402 376	7. Totaal gewonnen volume (m ³)
C) Tracages 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	-	-	-	3. 7,50-9,99 m ²
4. 10-12,50 m ²	720	515	1 311	4. 10-12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	2 673	5 702	5 584	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	3 393	6 217	6 895	6. TOTAAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	47 075	107 587	109 863	7. Totaal gewonnen volume (m ³)
II. GALERIES INCLINEES				II. HELLENDE GANGEN
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	-	-	-	3. 7,50-9,99 m ²
4. 10-12,50 m ²	2 743	2 781	2 913	4. 10-12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	2 593	2 186	2 804	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	5 336	4 967	5 717	6. TOTAAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	78 848	76 674	84 606	7. totaal gewonnen volume (m ³)
III. BURQUINS				III. BLINDE SCHACHTEN
1. < 5 m ²	104	-	-	1. < 5 m ²
2. 5-7,49 m ²	-	111	-	2. 5-7,49 m ²
3. 7,50-9,99 m ²	-	70	-	3. 7,50-9,99 m ²
4. 10-12,50 m ²	671	438	270	4. 10-12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	35	116	252	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	810	735	522	6. TOTAAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	10 045	9 801	8 018	7. totaal gewonnen volume (m ³)
IV. TOTAL GENERAL				IV. ALGEMEEN TOTAAL
1. < 5 m ²	104	-	-	1. < 5 m ²
2. 5-7,49 m ²	6	111	-	2. 5-7,49 m ²
3. 7,50-9,99 m ²	2 787	2 903	2 122	3. 7,50-9,99 m ²
4. 10-12,50 m ²	25 706	23 387	22 532	4. 10-12,50 m ²
5. > 12,50 m ²	21 862	22 808	26 153	5. > 12,50 m ²
6. TOTAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	50 465	49 209	50 807	6. TOTAAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5)
7. Volume total abattu (m ³)	764 922	772 842	753 311	7. totaal gewonnen volume (m ³)

Elle peut être estimée en divisant le volume total abattu (ligne 7), par les longueurs cumulées en mètres (ligne 6).

Ze kan geschat worden door het totaal gewonnen volume (regel 7) door de gezamenlijke lengte (regel 6) te delen.

Ce tableau montre qu'en 1985, toutes les galeries au rocher et 92,8 % des galeries de chantiers sont creusées à plus de 10 m² de section.

Deze tabel toont aandaat in 1985 alle steengangen en 92,8 % van de werkplaatsgalerijen op een doorsnede van meer dan 10 m² gedolven worden.

Tous les traçages en veine y ont également été creusés à grande section.

Alle op voorhand gedreven galerijen in de laag worden er eveneens op grote doorsnede gedolven.

2.4. Matériel en service au 31 décembre 1983 à 1985.

2.4. Materieel in gebruik op 31 december van de jaren 1983 tot 1985.

Le tableau 41 reprend l'inventaire détaillé du matériel de forage, de chargement et de remblayage en service à la fin des années 1983 à 1985.

In tabel 41 is het boor-, laad- en vulmaterieel aangeduid dat op 31 december 1983, 1984 en 1985 in gebruik was.

TABLEAU 41. Matériel de forage, de chargement et de remblayage, en service au 31 décembre

TABEL 41. Boor-, laad- en vulmaterieel die in gebruik waren op 31 december

DESIGNATION DU MATERIEL	1983	1984	1985	AANDUIDING VAN HET MATERIEEL
A. Forages				A. Boren
1. Marteaux perforateurs	695	699	690	1. Boorhamers
2. Perforatrices rotatives	109	119	116	2. Draaiboormachines
3. Jumbos	-	-	7	3. Jumbo's
4. Béquilles pneumatiques :				4. Boorknechten :
a) pour forage à front des galeries	545	539	473	a) om te boren aan het front van de galerijen
b) pour forage au toit des galeries (boulonnage)	22	22	19	b) om te boren in het dak van galerijen (ankerbouten)
5. Sondeuses :				5. Boormachines :
a) pour captage de grisou	33	35	38	a) voor afzuigen van mijngas
b) autres	22	15	14	b) andere
6. Machines de forage à grand diamètre	-	-	-	6. Boormachines voor grote diameters
Total	1 426	1 429	1 357	Totaal
B. Chargement				B. Laden
1. Scrapers	66	69	67	1. Schrapers
2. Chargeuses mécaniques à pelle :				2. Laadmachines met schop :
a) chargement à l'arrière	31	35	29	a) laden aan de achterkant
b) chargement latéral	26	27	21	b) laden aan de zijkant
3. Autres chargeuses	72	84	89	3. Andere laadmachines
Total	195	215	206	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	33	43	34	1. Hefwerktuigen voor betonblokken, panelen en andere ondersteuningselementen
2. Autres	50	48	74	2. Andere
D. Remblayage				D. Vullen
Machines de remblayage	38	40	35	Vulmachines
Installations de remblayage pneumatique	10	8	10	Installaties voor blaasvulling

2.5. Mise en service d'un tunnelier

Rappelons qu'en avril 1984 pour la première fois en Belgique, un tunnelier de conception originale, combiné à la technique d'emploi de panneaux de béton a permis la mécanisation intégrale du creusement de grands boueaux.

Le tableau 43 reprend les avancements mensuels et journaliers atteints en 1985.

TABLEAU 43. Avancements mensuels et journaliers en 1985

	Avancement mensuel (m) Maandelijkse vooruitgang (m)	Jours ouvrés Gewerkte dagen	Avancement journalier (m) Dagelijkse vooruitgang (m)	
Janvier	71	22	3,23	Januari
Février	60	20	3,00	Februari
Mars	71	21	3,38	Maart
Avril	122	21	5,81	April
Mai	41	19	2,16	Mai
Juin	8	20	0,40	Juni
Juillet	21	18	1,17	Juli
Août	67	20	3,35	Augustus
Septembre	101	21	4,81	September
Octobre	180	23	7,83	Oktober
Novembre	46	18	2,55	November
Décembre	44	18	2,44	December
TOTAL	832	241	3,45	TOTAAL

2.5. Inbedrijfstelling van een tunnelboormachine

We herinneren eraan dat voor de eerste maal in België het drijven van grote steengangen volledig gemechaniseerd is geworden dankzij een tunnelboormachine van oorspronkelijk ontwerp in combinatie met de techniek van het gebruik van betonpanelen.

De tabel 43 geeft de maandelijkse en dagelijkse vooruitgang weer in 1985.

TABEL 43. Maandelijkse en dagelijkse vooruitgang in 1985

2.6. Burquins : creusement et revêtement

Les données relatives au revêtement et au creusement des burquins ou puits intérieurs sont incorporés respectivement aux tableaux 39 et 40 ci-dessus, relatifs au revêtement et au creusement des galeries de toute nature. 61,3 % des longueurs de burquins utilisables sont revêtus d'encadrements en bois. Cette proportion est de l'ordre de 39,1 % des longueurs creusées en 1985.

- La vitesse d'avancement instantanée, placement du soutènement y compris, est de 0,70 m à l'heure.
- L'avancement journalier moyen de 7,83 m a été atteint en octobre, ce qui correspond à un avancement réel de 180 m pour ce mois.
- L'avancement total a été de 832 m pour 777 m en 1984.

2.6. 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 opgenomen, 61,3 % van de bruikbare lengte van de blinde schachten is bekleed met houten ramen. Voor de in 1985 gedolven lengte is dat 39,1 %.

- De onmiddellijke vooruitgangssnelheid, met inbegrip van het plaatsen van de ondersteuning, bedraagt 0,70 m per uur.
- De gemiddelde dagelijkse vooruitgang van 7,83 m werd in oktober bereikt, hetgeen overeenkomt met een reële vooruitgang van 180 m voor de maand.
- De totale vooruitgang bedroeg 832 m tegen 777 m in 1984.

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 44 détaille les modes de transport utilisés en 1983, 1984 et 1985 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 moyenne du parcours et les tonnes kilométriques brutes transportées.

En 1985, la production brute par rapport à l'année 1984 a augmenté de 139 102 tonnes (1,2 %) et le tonnage kilométrique transporté de 1,1 %. 60,0 % de ce trafic est assuré par la traction diesel, 24,7 % par traction électrique, 12,7 % par convoyeurs et 1,6 % par trainages.

En ce qui concerne les galeries inclinées, les convoyeurs à bande assurent une part prépondérante du transport.

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.

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 inbegrepen.

3.1. Vervoer van gewonnen produkten

In tabel 44 zijn de verschillende wijzen van vervoer aangeduid die in 1983, 1984 en 1985 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 gemiddelde lengte van het traject en de vervoerde hoeveelheid in bruto-kilometer-ton.

Tegenover 1984 is de brutoproduktie in 1985 met 139 102 ton gestegen (1,2 %) en de vervoerde kilometer-tonnemaat met (1,1 %), 60,0 % van dat vervoer gebeurd met dieseltraktie, 24,7 % met elektrische traktie, 12,7 % met transportbanden en 1,6 % met sleepinrichtingen.

In hellende gangen wordt het grootste gedeelte van het vervoer met bandtransporteurs verricht.

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

TABLEAU 44.

Organisation du transport des produits abattus (charbon brut et terres)

TABEL 44.

Vervoer van de gewonnen produkten (ongewassen kolen en stenen)

NATURE DES GALERIES PARCOURUES ET MODES DE TRANSPORT UTILISES	1983			1984			1985			AARD VAN DE GEBRUIKTE MIJNGANGEN EN WIJZE 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) Vlakke en licht hellende gangen :
1. Hiercheurs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1. Slepers
2. Iraînages discontinus	6,0	482,8	0,9	6,1	520,1	0,9	5,5	658,0	1,1	2. Onderbroken sleepinrichtingen
3. Iraînages continus	1,5	821,5	1,5	1,3	327,7	0,6	0,5	281,7	0,5	3. Ononderbroken sleepinrichtingen
4. Convoyeurs à bande	35,5	6 383,8	11,5	36,1	6 131,4	10,6	45,3	7 447,1	12,7	4. Transportbanden
5. Convoyeurs blindés	3,3	450,5	0,8	6,8	1 625,4	2,8	5,9	283,8	0,5	5. Pantsertransporteurs
6. Convoyeurs à écailles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6. Schubbentransporteurs
7. Locomotives diesel	160,7	43 036,8	77,6	160,6	35 820,7	61,8	228,2	35 342,8	60,0	7. Diesellocomotieven
8. Locomotives électriques à trolley	13,7	3 939,5	7,1	43,9	13 231,6	22,8	58,9	14 532,1	24,7	8. Rijdraadlocomotieven
9. Locomotives électriques à accumulateurs	1,4	17,3	0,0	1,3	9,7	0,0	-	-	-	9. Acculocomotieven
10. Locomotives à air comprimé	7,6	-	-	-	-	-	11,2	-	-	10. Persluchtlocomotieven
11. Monorails	0,5	-	-	10,1	-	-	-	-	-	11. Monorails
12. Autres	-	374,9	0,6	0,4	290,4	0,5	0,4	280,5	0,5	12. Andere
13. Total	230,2	55 467,1	100,0	266,6	57 957,0	100,0	355,7	58 826,0	100,0	13. Totaal
B) Galeries inclinées :										B) Hellende gangen :
1. Gravité sans engins	0,1	2,4	0,1	0,1	77,1	1,7	0,0	0,1	-	1. Zwaartekracht zonder tuigen
2. Gravité et wagonnets	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2. Zwaartekracht en wagens
3. Treuils	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3. Lieren
4. Convoyeurs à bande	24,8	3 381,7	98,5	21,7	4 358,7	97,8	27,8	4 273,7	99,4	4. Transportbanden
5. Autres	9,4	49,5	1,4	10,4	22,4	0,5	12,2	24,9	0,6	5. Andere
6. Total	34,3	3 433,6	100,0	32,2	4 458,2	100,0	40,0	4 298,7	100,0	6. Totaal
C) Burquins :										C) Blinde schachten :
1. Descenseurs	3,0	443,3	97,1	1,9	335,0	92,4	2,6	253,4	79,7	1. Remgoten
2. Balances	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2. Balansen
3. Treuils	1,3	13,0	2,9	1,3	10,7	3,0	1,1	10,1	3,2	3. Lieren
4. Autres	-	-	-	0,1	17,0	4,6	0,1	54,5	17,1	4. Andere
5. Total	4,3	456,3	100,0	3,3	362,7	100,0	3,8	318,0	100,0	5. Totaal
Tonnes kilométriques transportées Total 1000 t. km	-	58 357,0	-	-	62 777,9	-	-	63 442,7	-	Vervoerde kilometer-ton Totaal 1000 km t
Rappel production brute t	-	10 669 486	-	-	11 324 008	-	-	11 463 110	-	Brutoproduktie t

3.2. Organisation du transport du matériel

Le tableau 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 locomotives (77,6 %, dont 89,6 % pour les locomotives diesel) et les trainages (3,2 %) 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 (12,8 % du réseau total en 1985).

3.3. Organisation du transport du personnel

Le tableau 46 est relatif à l'organisation du transport du personnel.

Ce transport est organisé de façon systématique. En 1985, le transport du personnel se développe sur un réseau de galeries horizontales ou peu inclinées d'une longueur totale de quelque 233,1 km, dont 211,5 km parcourus par trains à locomotives diesel ou électrique.

3.4. Inventaire des moteurs utilisés

Le tableau 47 donne l'inventaire des moteurs en service pour le transport, tant en taille ("débloccage") qu'en galerie, à la date du 31 décembre 1983, 1984 et 1985. Ce relevé reprend les différents modes de transport analysés dans les tableaux précédents.

Ce tableau montre qu'en 1985 les moteurs diesel, les moteurs électriques et les moteurs à air comprimé représentent respectivement 50,1 %, 39,6 % et 10,3 % de la puissance installée pour les engins de débloccage et de transport.

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.

Er wordt voor dat soort vervoer haast uitsluitend lokomotieven (77,6 %, waarvan 89,6 % voor de diesellokomotieven) en sleepinrichtingen (3,2 %) gebruikt. Sommige mijnen leggen voor dat vervoer ook een net van monorails aan (12,8 % van het hele net in 1985).

3.3. Vervoer van personeel

Tabel 46 bevat inlichtingen over het vervoer van het personeel.

Dat vervoer is stelselmatig ingericht. In 1985 beschikte het er over een net van vlakke en licht hellende gangen met een totale lengte van ongeveer 233,1 km, waarvan 211,5 km gebruikt worden door treinen met elektrische of diesellokomotieven.

3.4. Inventaris van de gebruikte motoren

Tabel 47 bevat de inventaris van de motoren die op 31 december 1983, 1984 en 1985 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 in 1985 de dieselmotoren 50,1 %, de elektrische motoren 39,6 % en de persluchtmotoren 10,3 % van het voor de afvoer en het transport geïnstalleerde vermogen vertegenwoordigen.

4. AERAGE

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

Le tableau 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.

TABLEAU 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

	1983			1984			1985			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Débit total (m ³ /s)	1 414	1 235	547	1 419	1 557	593	1 440	1 562	578	total debiet (m ³ /s)
Débit par tonne extraite										debiet per gewonnen ton
maximum l/s/t/jour	336	151	77	68	153	89	65	191	77	maximum l/s/t/dag
minimum l/s/t/jour	50	26	8	43	29	8	63	32	7	minimum l/s/t/dag
Débit par ouvrier occupé au poste le plus chargé										debiet per arbeider in de meest bevolkte dienst
maximum l/s	443	813	562	360	579	565	374	450	450	l/s maximum
minimum l/s	257	185	89	279	190	142	289	161	146	l/s minimum

On y trouve en outre, 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.

Le tableau 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 des ventilateurs secondaires et enfin les longueurs cumulées des tuyaux d'aérage (canars) en service en fin d'année et quelques données concernant les installations de réchauffage de l'air à l'entrée de la mine en hiver.

La longueur des canars rigides et souples installés au 31 décembre 1985 a augmenté de 6 336 m par rapport à l'année précédente.

4. LUCHTVERVERSING

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

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

TABEL 48. Luchtverversing

Debieten

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

Bovendien wordt er volgens dezelfde onderverdeling, het hoogste en het laagste debiet vermeld, eensdeels per gewonnen ton per dag en anderdeels per arbeider van iedere ophaalzetel.

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

De lengte van de op 31 december 1985 geïnstalleerde vormvaste en soepele luchtkokers is met 6 336 m gestegen in vergelijking met het vorige jaar.

TABLEAU 48bis. Aérage. Ventilateurs, canars, climatisation

TABEL 48bis. Luchtverversing. Ventilatoren, Luchtkokers, klimatisatie

	1983	1984	1985	
Ventilateurs principaux et auxiliaires en service				Hoofd- en hulpventilatoren in gebruik einde jaar
- Fond :				- Ondergrond :
Nombre	32	34	32	Aantal
Puissance cumulée (KW)	12 637	13 098	13 292	Gezam. vermogen (kW)
Puissance moyenne (KW)	395	385	415	Gemidd. vermogen (kW)
- Surface :				- Bovengrond :
Nombre	8	8	8	Aantal
Puissance cumulée (KW)	6 591	6 591	6 591	Gezam. vermogen (kW)
Puissance moyenne (KW)	824	824	824	Gemidd. vermogen (kW)
Ventilateurs principaux et auxiliaires en réserve (en ordre de marche)				Hoofd- en hulpventilatoren in reserve (gebruiksklaar) einde jaar
- Fond :				- Ondergrond :
Nombre	7	8	9	Aantal
Puissance cumulée (KW)	4 589	4 739	5 242	Gezam. vermogen (kW)
- Surface :				- Bovengrond :
Nombre	4	4	4	Aantal
Puissance cumulée (KW)	4 444	4 444	4 444	Gezam. vermogen (kW)
Ventilateurs secondaires :				Secundaire ventilatoren :
- Electriques :				- Elektrische :
Nombre	652	671	699	Aantal
Puissance cumulée (KW)	6 825	7 291	8 155	Gezam. vermogen (kW)
- Air comprimé :				- Perslucht :
Nombre	96	144	112	Aantal
Puissance cumulée (KW)	607	908	1 588	Gezam. vermogen (kW)
Canars (longueur en m) :				Luchtkokers (lengte in m) :
- Souples	44 033	38 660	45 728	- Soepele
- Rigides	12 530	11 319	10 587	- Vormvaste
Installations de réchauffage de l'air :				Luchtverwarmingsinstallatie :
Nombre	3	4	4	Aantal
Capacité (10 ³ cal/h)	14 881	-	-	Capaciteit (10 ³ cal/h)

5. EXHAURE

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

Le volume d'eau exhauré pour l'ensemble des mines du Royaume s'est élevé en 1985 à 8 830 000 m³.

5. DROOGHOUDING

Tabel 49 bevat inlichtingen over de drooghouding.

Uit alle mijnen samen werd 8 830 000 m³ water gepompt in 1985.

TABLEAU 49. Exhaure

TABEL 49. Drooghouding

	1983	1984	1985	
Volume d'eau refoulée au jour pendant l'année (1 000 m ³)	8 406	8 550	8 883	Hoeveelheid water tijdens het jaar naar boven gestuwd (1 000 m ³)
Profondeur d'origine moyenne (m)	721	710	721	Gemiddelde diepte van herkomst (m)
m ³ d'eau exhaurée par tonne nette extraite	1,4	1,4	1,4	m ³ water per netto gewonnen ton
Pompes principales normalement en service : fin d'année :				Hoofdpompen die normaal in gebruik zijn : einde jaar :
Nombre	17	14	16	Aantal
Puissance cumulée (kW)	11 294	10 213	11 783	Gezam. vermogen (kW)
Puissance moyenne (kW)	664	730	736	Gemidd. vermogen (kW)
Capacité (m ³ /h)	3 420	3 220	3 645	Kapaciteit (m ³ /h)
Consommation 10 ³ kWh	21 322	21 658	27 549	Verbruik 10 ³ kWh
Pompes normalement en réserve (en ordre de marche) : fin d'année :				Pompen die normaal in réserve zijn (gebruiksklaar) : einde jaar
Nombre	21	26	25	Aantal
Puissance (kW)	10 558	15 189	14 902	Vermogen (kW)
Puissance moyenne (kW)	503	584	596	Gem. vermogen (kW)
Capacité (m ³ /h)	4 000	4 900	4 835	Kapaciteit (m ³ /h)
Pompes d'exhaure secondaires (de chantiers)				Hulppompen (in de werkplaatsen)
- Electricité :				- Elektriciteit :
Nombre	1 477	1 527	1 615	Aantal
Puissance (kW)	6 590	6 896	7 659	Vermogen (kW)
- A air comprimé :				- Met perslucht :
Nombre	604	644	534	Aantal
Puissance (kW)	1 422	1 426	1 308	Vermogen (kW)
Longueur des tuyauteries d'exhaure en km :				Lengte van de buisleidingen in km :
a) principales :				a) hoofdleidingen :
1) puits en activité	38,4	38,4	38,4	1) gebruikte schachten
2) puits désaffectés	-	-	-	2) niet gebruikte schachten
b) secondaires :				b) secundaire :
1) puits en activité	397,1	420,9	430,6	1) gebruikte schachten
2) puits désaffectés	-	-	-	2) niet gebruikte schachten

6. ECLAIRAGE

Le tableau 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. Les lampes électriques à main ont disparu.

6. VERLICHTING

Tabel 50 bevat inlichtingen over de verlichting van de mijnen.

De benzine- en de olielampen worden in deze tabel nog enkel pro memoria vermeld : al jaren worden ze niet meer voor de verlichting gebruikt maar nog enkel om mijngas te ontdekken. Er worden geen elektrische handlampen meer gebruikt.

TABLEAU 50. Eclairage. Nombre de lampes en service au 31 décembre

TABEL 50. Verlichting. Aantal lampen die op 31 december in gebruik waren

EN SERVICE	1983	1984	1985	IN GEBRUIK
Lampes individuelles à flamme :				Individuele vlamlampen :
. à benzine	764	692	683	. benzinelampen
. à huile	-	-	-	. olielampen
Total	764	692	683	Totaal
Électriques à main :				Elektr. handlampen :
. accumulateurs alcalins	-	-	-	. met alcalische batterijen
. accumulateurs au plomb	-	-	-	. met loodbatterijen
Total	-	-	-	Totaal
Electr. au chapeau :				Elektrische petlampen :
. accumulateurs alcalins	8 704	8 493	4 797	. met alcalische batterijen
. accumulateurs au plomb	4 315	5 046	8 126	. met loodbatterijen
Total	13 019	13 539	12 923	Totaal
Lampes électropneumatiques	97	98	95	Elektrische persluchtlampen
Lampes électriques à incandescence sur réseau	6 241	6 269	6 542	Elektrische gloeilampen op het net
Lampes électriques spéciales sur réseau :				Bijzondere elektrische lampen op het net :
. à vapeur de sodium	2 525	2 398	2 346	. natriumdamp
. à vapeur de mercure	43	42	39	. kwikdamp
. à fluorescence	4 078	4 465	4 383	. met fluorescentie
. autres	444	491	567	. andere
Total	7 090	7 394	7 335	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 50bis donne l'inventaire de ces installations.

8. INVENTAIRE DES MOTEURS
EN SERVICE AU FOND
AU 31 DECEMBRE 1983, 1984 et 1985

Les paragraphes précédents ont fourni les caractéristiques principales du déblocage en taille et des transports, 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 (abatage, chargement, remblayage, etc.). Le tableau 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 51bis donne l'inventaire des moteurs des engins d'abatage en chantier et de creusement des galeries.

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 tabel 50bis.

8. INVENTARIS VAN DE MOTOREN
IN GEBRUIK IN DE ONDERGROND
OP 31 DECEMBER 1983, 1984 en 1985

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

TABLEAU 51bis.
Inventaire des moteurs des engins d'abattage
en chantier et de creusement des galeries

TABEL 51bis.
Inventaris van de motoren van het winmaterieel in pijlers
en van het materieel voor het drijven van gangen

NATURE DES ENGINs	Nombre : N.A. Aantal : N.A. Puissance cumulée : kW Gezam. vermogen : kW	1983		1984		1985		AARD VAN HET MATERIEEL
		Moteurs électriques Elektrische motoren	Moteurs à air comprimé Perslucht- motoren	Moteurs électriques Elektrische motoren	Moteurs à air comprimé Perslucht- motoren	Moteurs électriques Elektrische motoren	Moteurs à air comprimé Perslucht- motoren	
1. Hacheuses	N.A. kW	16 2 717	- -	15 2 610	- -	18 3 120	- -	1. Ondersnijmachines
2. Robots	N.A. kW	82 10 092	- -	75 9 093	- -	70 8 754	- -	2. Schaven
3. Machines à creuser les niches	N.A. kW	26 1 934	- -	32 2 340	- -	37 2 723	- -	3. Nismachines
4. Machines à creuser les galeries	N.A. kW	27 1 822	- -	31 1 961	- -	37 2 697	8 48	4. Machines voor het drijven van gangen
5. Sondeuses	N.A. kW	- -	56 380	- -	57 418	- -	21 202	5. Verkenningsboormachines
6. Machines de forage	N.A. kW	17 369	21 411	2 126	9 31	22 669	50 409	6. Boormachines
7. Chargeuses mécaniques	N.A. kW	53 1 077	134 2 400	71 1 428	162 3 059	58 1 128	149 2 579	7. Leadmachines
8. Engins de levage	N.A. kW	- -	41 801	- -	47 1 027	- -	34 749	8. Hefwerktuigen
9. Autres	N.A. kW	143 6 513	37 754	142 6 611	47 511	158 6 913	66 701	9. Andere
10. TOTAL	N.A. kW moyenne-gemiddeld kW	364 24 524 67,4	289 4 746 16,4	368 24 169 65,6	322 5 046 15,7	400 26 004 65,0	328 4 688 14,3	10. TOTAAL

CHAPITRE IV
EXTRACTION, EPURATION
ET PREPARATION DES PRODUITS

1. 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 52 donne le nombre total de puits ouverts à la fin des années 1983 à 1985 et l'adestination 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.

TABLEAU 52. Nombre de puits et destination

NOMBRE DE PUIITS servant	1983	1984	1985	AANTAL SCHACHTEN dieneude
1. principalement à l'extraction	10	10	10	1. hoofdzakelijk voor de ophaling
2. à la translation du personnel ou du matériel, mais pas à l'extraction	2	2	2	2. voor het vervoer van personeel of van materieel maar niet voor de kolen
3. uniquement à l'aéragé des travaux	-	-	-	3. uitsluitend voor de luchtverversing in de werken
4. uniquement à l'exhaure	-	-	-	4. uitsluitend voor de drooghouding
5. autres usages	-	-	-	5. andere toepassingen
6. sans utilité momentanément	-	-	-	6. momenteel onbenut
Nombre total de puits	12	12	12	Totaal aantal schachten

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

Dans les tableaux 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.

HOOFDSTUK IV
OPHALING, ZUIVERING EN
VERWERKING VAN DE PRODUKTEN

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 einde 1983, 1984 en 1985 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.

TABEL 52. Aantal schachten naar hun aanwending ingedeeld (31.12.1984)

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.

La profondeur moyenne de tous les puits d'extraction a'établiit à 827 m à fin 1985.

De gemiddelde diepte van de ophaalschachten is 827 m einde 1985.

TABLEAU 53. Dimensions et profondeur moyenne utilisée des puits d'extraction

TABEL 53. Afmetingen en gemiddelde gebruikte diepte van de ophaalschachten

DIAMETRE DES PUITS	DIAMETER VAN DE SCHACHTEN	1983		1984		1985	
		Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)
Puits circulaire	Ronde schachten						
	< 3 m	-	-	-	-	-	-
	3 m - 3,99 m	-	-	-	-	-	-
	4 m - 4,99 m	-	-	-	-	-	-
	5 m - 5,99 m	4	940	4	940	3	967
	≥ 6 m	6	752	6	752	6	757
Autres puits	Andere schachten	-	-	-	-	-	-
TOTAL	TOTAAL	10	828	10	828	9	827

TABLEAU 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

DIAMETRE DES PUITS	DIAMETER VAN DE SCHACHTEN	1983		1984		1985	
		Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)	Nombre Aantal	Profondeur (m) Diepte (m)
Puits circulaires	Ronde schachten						
	< 3 m	-	-	-	-	-	-
	3 m - 3,99 m	-	-	-	-	-	-
	4 m - 4,99 m	-	-	-	-	-	-
	5 m - 5,99 m	1	860	1	860	1	860
	≥ 6 m	1	850	1	850	2	850
Autres puits	Andere schachten	-	-	-	-	-	-
TOTAL	TOTAAL	2	857	2	857	3	857

Le tableau 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.

TABLEAU 54. Equipement et capacité des puits d'extraction. Equipement des autres puits

TABEL 54. Uitrusting en capaciteit van de ophaalschachten. Uitrusting van de andere schachten.

	1983		1984		1985		
EQUIPEMENT							UITRUSTING
I. Puits d'extraction							I. Ophaalschachten
1. Guidonnage							1. Geleidingen
a) en bois	2		2		2		a) van hout
b) mixte	1		1		1		b) gemengd
c) métallique	7		7		7		c) van ijzer
2. Cages : Nombre	28		28		28		2. Koolen : Aantal
Charge utile t	100		100		100		Draagvermogen t
Skips : Nombre	10		10		10		Skips : Aantal
Charge utile t	40		40		40		Draagvermogen t
3. Câbles							3. Kabels
a) ronds	19		19		19		a) ronde
b) plats	15		15		15		b) platte
c) multicâbles	-		-		-		c) multikabels
Nombre total	34		34		34		Totaal aantal
4. Capacité (tonnes brutes/poste) t	35 618		35 618		35 618		4. Kapaciteit (bruto-ton/dienst) t
5. Accrochages ou envoiages en service							5. Laadplaatsen in bedrijf
Types :							Types :
a) non mécanisés	1		1		1		a) niet gemechaniseerde
b) mécanisés	8		8		8		b) gemechaniseerde
c) pour skips	4		4		4		c) voor skips
d) accrochages simples	2		2		-		d) enkele laadplaatsen
Nombre	15		15		13		Aantal
Accrochages ou envoiages accessibles	3		3		3		Toegankelijke laadplaatsen
II. Autres puits							II. Andere schachten
1. Guidonnage							1. Geleidingen
a) en bois	-		-		-		a) van hout
b) mixte	-		-		-		b) gemengd
c) métallique	2		2		3		c) van ijzer
2. Cages : Nombre	4		4		4		2. Koolen : Aantal
Charge utile t	26		26		26		Draagvermogen t
3. Câbles							3. Kabels
a) ronds	2		2		2		a) ronde
b) plats	2		2		2		b) platte
c) multicâbles	-		-		-		c) multikabels
Nombre total	4		4		4		Totaal aantal
4. Accrochage en service	10		6		6		4. Laadplaatsen in bedrijf
III. Equipement mécanique des accrochages	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	III. Mechanische uitrusting van de laadplaatsen
a) Chaînes pousseuses							a) Duwkettingen
- électriques	14	2	14	2	14	2	- elektrische
- à air comprimé	14	-	14	-	14	-	- met perslucht
b) Treuils							b) Lieren
- électriques	2	4	2	4	2	4	- elektrische
- à air comprimé	16	9	16	9	16	9	- met perslucht

(1) Puits d'extraction
(2) Autres puits

(1) Ophaalschachten
(2) Andere schachten

TABLEAU 57.
Répartition en pourcentage de la production
nette et brute entre les différents
appareils d'épuration et de préparation (%)

NATURE DES OPERATIONS	1983		1984		1985		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. Épierrage manuel	-	-	-	-	-	-	1. Steenlazing met de hand
2. Epuration mécanique							2. Mechanische zuivering
2.1. Bacs à piston	51,8	52,6	49,1	51,5	60,1	67,1	2.1. Deinmachines
2.2. Rhéolaveurs	8,7	16,1	10,1	15,5	-	-	2.2. Rheowasserrijen
2.3. Appareils pneumatiques	-	-	-	-	-	-	2.3. Toestellen met perslucht
2.4. Cellules de flottation	9,5	6,8	11,0	8,4	11,3	8,8	2.4. Flotatiecellen
2.5. Appareils à liquides denses	13,7	15,3	14,1	15,8	14,1	16,0	2.5. Toestellen met zware vloeistof
2.6. Autres	1,3	0,9	1,0	0,7	0,5	0,5	2.6. Andere
Total 2	85,0	91,7	85,3	91,9	86,0	92,4	Totaal 2
3. Autres installations de préparation des produits :							3. Andere verwerkingstoestellen :
3.1. Filtres (dépollués)	7,2	4,0	6,9	3,8	5,6	3,0	3.1. Filters (stofafscouiders)
3.2. Essoreuses	1,6	0,9	7,8	7,0	2,0	7,1	3.2. Drogerijen
3.3. Appareils de séchage thermique	3,3	1,8	3,2	1,7	3,8	2,7	3.3. Toestellen voor thermisch drogen
3.4. Installations de décantation	-	-	-	-	-	-	3.4. Klarinrichtingen
Total 3	12,1	6,7	17,9	6,5	11,4	6,2	Totaal 3
4. Produits bruts non traités	2,9	1,6	2,8	1,6	2,6	7,4	4. Niet verwerkte brutoprodukten
5. Production totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	5. Totale produktie

TABEL 57.
Indeling van de netto- en brutoproduktie naar de
toestellen aangewend voor de zuivering en de ver-
werking (%)

TABLEAU 58. Répartition de la production de déchets définitifs en pourcentage du brut traité entre les différents appareils d'épuration et de préparation

TABEL 58. Indeling van de definitieve afval naar de gebruikte zuiverings- en verwerkingstoestellen (in percentages van de verwerkte brutoproduktie)

NATURE DES OPERATIONS	1983	1984	1985	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. Epierage manuel	-	-	-	1. Steenlezing met de hand
2. Epuration mécanique :				2. Mechanische zuivering :
2.1. Bacs à piston	45,4	47,9	51,5	2.1. Deinmachines
2.2. Rhéolaveurs	70,0	64,3	-	2.2. Rheowasserijen
2.3. Appareils pneumatiques	-	-	-	2.3. Toestellen met perslucht
2.4. Cellules de flottation	23,5	28,2	30,9	2.4. Flotatiecellen
2.5. Appareils à liquides denses	50,1	51,1	52,0	2.5. Toestellen met zware vloeistof
2.6. Autres	17,6	26,9	40,4	2.6. Andere
Total 2	48,6	49,2	49,6	Totaal 2
3. Autres installations de préparation des produits :				3. Andere verwerkingstoestellen :
3.1. Filtres (dépollueurs)	-	-	-	3.1. Filters (stofafscheiders)
3.2. Essoreuses	-	-	-	3.2. Drogerijen
3.3. Appareils de séchage thermique	-	-	-	3.3. Toestellen voor thermisch drogen
3.4. Installations de décaantation	-	-	-	3.4. Klaarinrichtingen
Total 3	-	-	-	Totaal 3
Proportion de déchets à évacuer par rapport à la production brute	44,6	49,2	49,6	Verwijderde afval in percentage van de brutoproduktie

ces installations n'ont livré que 14,1 % du net.

En revanche, toujours en 1985, filtres et essoreuses traitant 4,1 % du brut fournissent 7,6 % de la production marchande, notamment les "poussières brutes".

2.2. Répartition en pourcentage de la production brute d'après les appareils d'épuration et de préparation

Comme plusieurs de ces appareils interviennent en série dans la préparation des produits, la part de l'extraction brute indiquée pour chaque appareil a été obtenue en considérant uniquement le tonnage net livré et les déchets définitifs évacués par lui. Les tonnages de mixtes retraités n'apparaissent que lors de leur séparation définitive en produits marchands et schistes de terril.

Les bacs à pistons ont traité 51,5 % de la production brute en 1985.

de ongezuiverde kolen verwerken, slechts 14,1 % van de gezuiverde kolen opgeleverd hebben.

De filters en de drogerijen, die 4,1 % van de brutoproduktie verwerken, leveren daarentegen 7,6 % van de handelsprodukten op in 1985, onder meer de "ongewassen stofkolen".

2.2. Percentsgewijze indeling van de brutoproduktie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking

Aangezien deze toestellen dikwijls in serie werken, hebben wij voor de berekening van het aandeel aan ieder toestel alleen rekening gehouden met de door dat toestel geleverde nettotonnemaat en met de hoeveelheid afvalprodukten die men er definitief mee verwijderd heeft. De opnieuw verwerkte mixte-kolen worden pas aangeduid bij hun definitieve scheiding in handelsprodukten en steenstortschist.

De deinmachines hebben in 1985, 51,5 % van de brutoproduktie verwerkt.

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 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.

Au total, 5 251 639 tonnes ont été mises à terril en 1985.

2.4. Situation des appareils de préparation et de manutention des charbons.

Pour chaque genre d'appareils, le tableau 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 aux principaux appareils d'épuration mécanique, respectivement à la fin des années 1960, 1965, 1970, 1975, 1980 et 1985.

2.3. Indeling van de definitieve afval naar de gebruikte zuiverings- en verwerkingstoestellen in percentages van de verwerkte bruto-productie

In tabel 58 wordt de definitieve afval die naar de steenberg gaat ingedeeld naar de gebruikte toestellen. Men ziet dat het percentage kolen-schist dat moet verwijderd worden bijzonder hoog ligt.

In totaal is 5 251 639 ton naar de steenbergen gegaan in 1985.

2.4. Toestand 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, 1975, 1980 en 1985 in gebruik waren.

	Nombre d'appareils en service au 31 décembre Aantal toestellen in gebruik op 31 december						
	1960	1965	1970	1975	1980	1985	
Bacs à piston	327	220	101	21	34	35	Deinmachines
Rhéolaveurs	45	21	21	1	1	-	Rheowasserijen
Appareils pneumatiques	81	43	8	3	-	-	Toestellen met perslucht
Cellules de flottation	76	143	67	137	124	101	Flotatiecellen
Appareils à liquides denses	126	232	97	190	86	33	Toestellen met zware vloeistof

2.5. Inventaire des moteurs en service à la surface à la fin des années 1983 à 1985 (tableau 60).

2.5. Inventaris van de motoren die einde 1983, 1984 en 1985 op de bovengrond in gebruik waren (tabel 60).

TABLEAU 59. Situation des installations de préparation et de manutention des charbons en service au 31 décembre

TABEL 59. Toestand op 31 december van de gebruikte installaties voor verwerking en behandeling van de kolen

Désignation des appareils "A" et installations "I" N = nombre ; t/h = capacité horaire ; kW = puissance cumulée des moteurs		1983	1984	1985	Aanduiding van de toestellen "I" en installaties "I" A = aantal ; t/h = capaciteit per uur ; kW = gezamenlijk vermogen van de motoren	
A. Epierage manuel	I.N. A.N. t/h kW	- - - -	- - - -	- - - -	I.A. I.A. t/h kW	A. Steenlezen met de hand
B. Epuration mécanique						B. Mechanische zuivering
1. Bacs à piston	I.N. A.N. t/h kW	6 29 3 600 2 832	6 29 3 900 2 832	6 29 3 800 2 832	I.A. I.A. t/h kW	1. Deinmachines
2. Rhéolaveurs	I.N. A.N. t/h kW	- - - -	- - - -	- - - -	I.A. I.A. t/h kW	2. Rheowasserijen
3. Appareils pneumatiques	I.N. A.N. t/h kW	- - - -	- - - -	- - - -	I.A. I.A. t/h kW	3. Toestellen met perslucht
4. Cellules de flottation	I.N. A.N. t/h kW	10 91 370 3 425	10 91 370 3 425	10 91 345 3 425	I.A. I.A. t/h kW	4. Flotatiecellen
5. Appareils à liquides denses	I.N. A.N. t/h kW	6 27 1 250 1 196	6 27 1 250 1 196	6 27 1 250 1 196	I.A. I.A. t/h kW	5. Toestellen met zware vloeistoffen
C. Autres installations de préparation						C. Andere verwerkingsinstallaties
1. Filtrés (dépoussiéreurs)	I.N. A.N. t/h kW	5 12 735 1 982	5 12 735 1 982	6 16 784 2 332	I.A. I.A. t/h kW	1. Filters (stofafscheiders)
2. Essoreuses	I.N. A.N. t/h kW	1 2 240 730	1 2 240 730	1 6 120 900	I.A. I.A. t/h kW	2. Drogerijen
3. Installations de floculation	I.N.	1	1	1	I.A.	3. Uitvlokkingsinrichtingen
4. Appareils de séchage thermique	I.N. A.N. t/h kW	7 7 385 3 463	7 7 385 3 463	7 7 385 3 463	I.A. I.A. t/h kW	4. Toestellen voor thermisch drogen
5. Installations de décantation	I.N. A.N. t/h kW	2 2 - 288	2 2 - 288	2 2 - 288	I.A. I.A. t/h kW	5. Klaarinrichtingen
D. Appareils de manutention et de classement						D. Toestellen voor het behandelen en sorteren
1. Concasseurs et brøyeurs	A.N. kW	38 3 870	39 3 820	39 3 820	I.A. kW	1. Brekers en kloppers
2. Convoyeurs	A.N. kW	493 9 685	500 9 955	507 10 215	I.A. kW	2. Transporteurs
3. Norias et élévateurs	A.N. kW	41 648	41 648	41 648	I.A. kW	3. Emmerladders en heftoestellen
4. Cribles	A.N. kW	92 1 457	95 1 516	98 1 581	I.A. kW	4. Zeeftoestellen

Etude de la pollution par les retombées de cadmium dans la région de Seraing-Ougrée

Louis Deryck* et Patricia Hubert**

RESUME

Treize stations contrôlent la pollution dans la région de Seraing.

Une étude statistique approfondie a été effectuée sur les niveaux des retombées de cadmium mesurés dans cette région.

Des tableaux et des diagrammes présentent les paramètres caractéristiques de cette pollution pour la période 1981-1985.

Les études statistiques permettent de détecter les incidents de pollution et d'analyser l'évolution à long et moyen terme de cette pollution.

ZUSAMMENFASSUNG

Dreizehn Stellen kontrollieren die Pollution in der Seraing Region.

Eine gründliche statistische Bearbeitung der Ständen von den in dieser Region abgemessenen Cadmium Niederschlägen wurde gemacht.

Die Tabellen und die Diagramme präsentieren die typischen Parameter dieser Pollution für die Periode 1981-1985.

Die statistischen Bearbeitungen machen es möglich die Pollutionen aufzuspüren und die Entwicklung dieser Pollution auf lange oder mittlere Sicht zu analysieren.

SAMENVATTING

Dertien stations controleren de verontreiniging in Seraing.

Een grondige statistische studie werd uitgevoerd inzake de neerslagniveaus van cadmium gemeten in deze streek.

Tabellen en diagrammen vertonen de karakteristieke parameters van deze verontreiniging voor de periode 1981-1985.

De statistische studies maken het mogelijk de verontreinigingsweerslag op te sporen en de evolutie van deze verontreiniging te analyseren op lange en middellange termijn.

SUMMARY

Thirteen stations are controlling the pollution in the Seraing zone.

A thorough statistical study has been made on the levels of cadmium falls measured in this zone.

The tables and diagrams present the characteristic parameters of this pollution for the period 1981-1985.

The statistical studies make it possible to detect the pollution occurrences and to analyse the long and medium term evolution of this pollution.

* Docteur en Sciences, Chef de Travaux à l'Université de Liège

** Ingénieur industriel à l'Institut National des Industries Extractives

1. INTRODUCTION

La pollution par les retombées atmosphériques présente une grande importance, tant du point de vue de la santé que de la politique industrielle et de l'aménagement du territoire.

C'est pourquoi, l'Iniex a mis en place un réseau de surveillance de la pollution couvrant l'ensemble des régions industrielles, depuis le Tournaisis jusqu'à la frontière hollandaise.

Ce réseau est subsidié, depuis 1974, par le Ministère de la Santé Publique et, à partir de 1981, par le Ministère de la Région Wallonne pour l'Eau, l'Environnement et la Vie Rurale.

Il se compose actuellement de 133 stations, dont les résultats font l'objet d'un rapport annuel détaillé.

Une étude statistique a été entamée poursuivant différents buts :

- . suivre l'évolution de la pollution atmosphérique par les retombées;
- . détecter une modification quelconque et durable du niveau de pollution;
- . détecter un "incident" de pollution par les poussières sédimentables.

De plus, une étude "approfondie" a été entreprise pour la région de Seraing-Ougrée.

Les résultats sont très encourageants. Nous avons choisi de présenter ici les résultats du cadmium, en raison de son caractère toxique pour la population et de son importance croissante dans l'ensemble des diverses pollutions.

2. PRESENTATION DU RESEAU

2.1. CHOIX DU COLLECTEUR

Vu l'absence de normalisation belge, l'Iniex a équipé son réseau de collecteurs communément appelés "jauges Owen".

Ce choix se justifiait par sa normalisation en Grande-Bretagne (BS 1747, part 1-1969) et en France (NF X 43006-1967).

2.2. LISTE DES ELEMENTS MESURES

Sur le contenu des jauges, on effectue les déterminations suivantes :

- . masse des matières "insolubles",
- . masse des matières "solubles",
- . masse totale des matières déposées (insolubles et solubles),
- . teneur en Fe, Pb, Zn, Cr, Cd et Ca dans la fraction "insoluble",
- . teneur en Pb, Zn, Cr, Cd, Ca et F dans la fraction "soluble".

2.3. LOCALISATION DES STATIONS

2.3.1. Emplacements des stations

Le tableau I fournit l'emplacement des diverses stations de contrôle, ainsi que leurs coordonnées Lambert.

La carte de la figure 1 permet de situer leurs positions respectives.

Tableau I. Emplacements des stations

Station	Adresses	Coordonnées Lambert	
		X	Y
S042	Jempe, Adminis. Communale	231060	145990
S043	Grâce-Hollogne, Cité Lomba	230200	147380
S044	Seraing, rue Basse Marihaye (école)	229440	143880
S045	Seraing, rue Peetermans	230850	145150
S046	Tilleur, école, rue Van Belle	232820	146400
S047	Saint-Nicolas, RTU 211	232530	148120
S048	Ougrée, château de Sclessin	233690	144890
S049	Ougrée, rue du Perron	234090	145930
S050	Ougrée, rue des Trixhes	232810	143840
S051	Angleur, rue Hauzeur	234380	144270
S054	Liège, boulevard de la Sauvenière	234760	148800
S055	Liège, Iniex, rue du Chéra	235110	145450
S059	Vottem, RTU 43 R 220	234760	151720

3. ETUDES STATISTIQUES EFFECTUEES

Nous disposons à ce jour de plus de 5.000 relevés du niveau de pollution par le cadmium pour l'ensemble de la région wallonne. Un millier d'entre eux concernent la région de Seraing-Ougrée. Ils couvrent la période de juin 1981 jusqu'à ce jour.

La présente étude s'arrête à la période de mai 1985. Il est évident qu'elle fait l'objet d'une mise à jour permanente.

Il importe de choisir, parmi les paramètres mesurés sur le terrain et parmi ceux qui peuvent être calculés à partir des mesures effectuées, ceux qui sont les plus significatifs et qui présentent le plus d'intérêt. Ceci dépend évidemment du but poursuivi.

3.1. OBJECTIFS

Les relevés de pollution effectués ont comme but premier la mesure de la pollution et la comparaison des valeurs obtenues aux normes existantes.

A défaut de normes belges, nous estimerons l'importance de la pollution par les retombées de cadmium par comparaison aux normes de la République Fédérale allemande, qui tolère une retombée moyenne de cadmium de 7,5 µg/m².jour.

L'analyse statistique permet de calculer

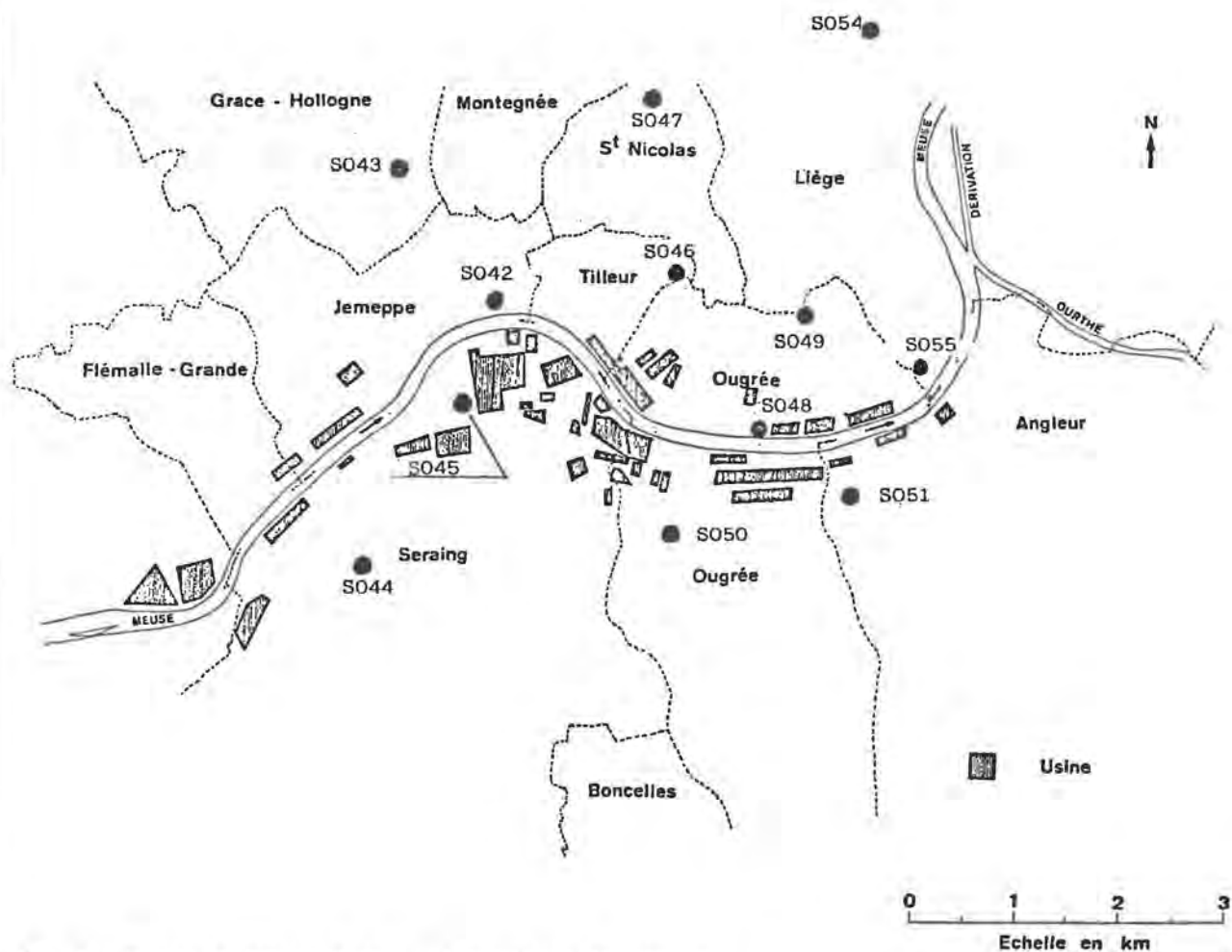


Fig. 1 : Région de Seraing/Ougrée - Localisation des stations

les paramètres les plus significatifs en étudiant les lois de distribution des populations représentées par les échantillons de mesure. Cette étude permet de comparer les niveaux moyens de la pollution au cours de différentes périodes. Elle permet également de voir si les changements observés sont aléatoires ou significatifs d'une évolution durable du niveau de pollution en un endroit déterminé.

Cette analyse statistique mesure la probabilité qu'un changement ponctuel du niveau de la pollution soit ou non dû à un incident. Il s'agit donc d'un outil permettant la détection d'incident en précisant le seuil au delà duquel la pollution est momentanément "anormale" par rapport à sa valeur usuelle.

3.2. METHODES UTILISEES

Les études faites par divers auteurs (*), ainsi que notre propre expérience, ont montré que les phénomènes de pollution admettaient une distribution logarithmo normale. Autrement dit, sur une période donnée, les logarithmes des mesures de pollution obéissent à une loi normale.

De fait, rappelons que cette loi s'applique à de nombreuses variables naturelles, dont la courbe des fréquences est asymétrique

positive et limitée à gauche, ces variables étant non négatives.

Nous avons donc procédé à divers tests permettant de contrôler si les mesures effectuées obéissent à une loi de distribution logarithmo normale. Nous verrons, dans la suite du présent article, qu'il n'y a aucune raison de rejeter cette loi de distribution.

Nous avons donc calculé, pour chaque station de mesure, la moyenne géométrique des retombées, ainsi que l'intervalle de confiance de cette moyenne.

Un test de comparaison des moyennes, effectué au cours de différentes périodes, nous a permis de contrôler l'évolution de ces moyennes, et donc de la pollution.

De même, différents tests de normalité, appliqués aux logarithmes des valeurs des retombées, nous ont permis de détecter l'existence d'incidents de pollution.

Les tests utilisés sont les tests de Pearson, de Geary et du Khi carré (χ^2).

4. PRESENTATION DES RESULTATS

4.1. VALEURS OBTENUES

L'ensemble des valeurs obtenues est présenté

* G. GOULD, Int. J. Air Wat. Poll. Pergamon Press 1964, vol. 8, 657-664.

en diagrammes temporels (figures 2 à 14, en fin d'article). Le dernier relevé est celui de juin 1985.

Le tableau II rassemble les éléments les plus importants que l'on puisse tirer directement de l'ensemble des mesures effectuées. On y trouve, de gauche à droite, de la 1ère à la 8ème colonne : le numéro de la station, la moyenne arithmétique de la pollution mesurée au cours des années 1981 à 1985 (en $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$), les minima et maxima obtenus, les quantiles 75, 50 et 25, et pour terminer la moyenne arithmétique des retombées de mai 1984 à mai 1985.

Au vu de ce tableau, on notera que deux stations sur treize dépassent la norme allemande de $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$. Il s'agit des stations de contrôle situées à Jemeppe (S042) et à Tilleur (S046). En outre, la dernière colonne indique que ces valeurs se sont encore accrues au cours des douze derniers mois (mai 1984 à mai 1985).

On notera également que les médianes sont toutes inférieures aux moyennes arithmétiques. Ceci résulte de la valeur élevée des maxima qui affectent peu la valeur de la médiane, mais influence plus fortement la valeur de la moyenne arithmétique.

De plus, les tests statistiques que nous avons effectués ont souvent abouti au rejet de la loi de distribution normale, de sorte que la moyenne arithmétique a peu de signification statistique dans ce cas.

Afin de mieux visualiser l'évolution au cours du temps des niveaux de pollution par le cadmium, nous avons représenté, sur les figures 2 à 14, diverses moyennes mobiles, afin d'illustrer la tendance à 6 mois, 1 an et 2 ans.

On observera sur les figures 2d, 3d, 4d et 5d, la tendance à la hausse au terme de 2 ans pour les stations S042 (Jemeppe), S043 (Grâce-Hollogne), S044 (Seraing, rue Basse Marihaye), S045 (Seraing, rue Peetermans).

Cette tendance persiste pour les stations S042 (Jemeppe) et S043 (Grâce-Hollogne)

au terme d'un an (fig. 2c et 3c). Par contre, à moyen terme, on observe une légère tendance à la stabilisation pour les stations S044 (Seraing, rue Basse Marihaye) et S045 (Seraing, rue Peetermans).

Enfin, les figures 9 et 13 indiquent une légère tendance à la baisse pour les stations S049 (Ougrée, rue du Perron) et S055 (Liège, Inieux).

5. ANALYSES STATISTIQUES

5.1. TESTS STATISTIQUES

Nous avons soumis les relevés effectués à chaque station à des tests de normalité et de logarithmo normalité. Tous les échantillons testés rejettent la loi de distribution normale avec une probabilité supérieure à 99 %. Les tests de logarithmo normalité sont acceptés par quatre stations sur les treize étudiées. Nous avons cherché les causes pour lesquelles ces stations n'admettaient pas la loi de distribution logarithmo normale.

Rappelons qu'il existe trois raisons pour lesquelles on observe un rejet d'une loi de distribution.

Primo : la loi est mal choisie, c'est-à-dire que la distribution ne serait pas logarithmo normale.

Secundo : la population n'est pas homogène, ce qui est le cas si la moyenne de la population évolue au cours du temps.

Tertio : un événement non aléatoire est intervenu. Par exemple, un incident provoque momentanément un accroissement de la pollution.

On voit immédiatement l'intérêt qu'il y a de vérifier que la loi de distribution choisie est correcte, car, dans ce cas, le rejet de la loi permet de détecter des incidents de pollution et les changements significatifs à plus ou moins long terme du niveau de cette pollution.

Tableau II. Retombées en cadmium ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$)

Stations	Moyenne arithmétique mai 1981 + mai 1985	Min.	Max.	Quantile 75	Quantile 50 ↔ Médiane	Quantile 25	Moyenne arithmétique 12 derniers mois
S042	8,80	1,84	20,89	13,17	8,14	4,34	10,47
S043	4,16	1,51	13,32	5,18	3,42	2,42	5,46
S044	2,65	0,88	7,64	3,07	2,35	1,66	3,15
S045	6,16	1,77	28,05	7,22	5,21	3,40	7,57
S046	10,83	3,41	44,38	11,91	9,23	6,66	11,97
S047	6,21	1,91	46,16	6,12	4,43	3,00	5,54
S048	4,83	1,32	15,69	5,47	3,71	3,08	4,92
S049	6,37	2,02	46,41	6,79	4,68	3,24	5,39
S050	4,55	0,34	47,71	5,03	2,94	1,84	5,02
S051	3,39	1,85	19,30	3,66	2,86	2,19	3,65
S054	4,49	2,13	22,58	4,80	3,72	3,11	4,23
S055	4,23	0,89	11,49	4,92	3,79	2,93	3,93
S059	3,92	1,20	32,59	3,84	2,93	2,39	3,23

5.2. RECHERCHE D'INCIDENTS

Nous avons étudié les histogrammes des fréquences des neuf stations, pour lesquelles il y avait rejet de la loi logarithmo normale, et recherché si une donnée ou un groupe de données était responsable de ce rejet.

Nous avons enlevé la ou les données suspectes et avons procédé à nouveau à des tests de logarithmo normalité. Nous avons pu ainsi, pour les neuf stations, en enlevant d'une à trois données selon la station, rendre toutes les distributions logarithmo normales.

Les figures 15, 16 et 17 illustrent les résultats obtenus pour la station S059 (Vottem). La figure 15 montre l'histogramme des logarithmes des retombées. On y voit aisément qu'une retombée est trop élevée et sort de la courbe théorique de la loi logarithmo normale. Ceci est d'ailleurs encore plus évident, si l'on considère l'histogramme des valeurs des retombées (fig. 16). En enlevant la seule valeur extrême, on obtient l'histogramme de la figure 17 qui satisfait aux divers tests statistiques.

Ces résultats sont très encourageants, car ils confirment que la loi de distribution choisie est adéquate et que tout rejet doit avoir une autre cause.

En outre, les valeurs des retombées responsables d'un rejet ne se répartissent pas au hasard entre les différentes stations. Ainsi, une anomalie dans le niveau de pollution est détectée en mai 1983, simultanément par huit des treize stations.

Il faut toutefois noter que l'on observe une même augmentation brusque de la teneur en cadmium à la station de Forêt, située à proximité d'une installation de traitement de cadmium.

Cela nous laisse supposer un incident quelconque, au cours du mois de mai 1983, ayant

pour conséquence cette importante pollution atmosphérique, dont l'effet s'est ressenti sur toutes les régions avoisinantes.

Enfin, il est remarquable que la présence dans l'échantillon des mesures d'une seule donnée anormale provoque un rejet immédiat de la loi de distribution logarithmo normale. Il en résulte que l'emploi de tests statistiques permet de déceler si un niveau de pollution est anormalement élevé par rapport à la moyenne, ou anormalement fréquent, de sorte qu'il ne peut être imputé aux seuls phénomènes aléatoires.

5.3. MOYENNES - EVOLUTION DE LA POLLUTION

Puisque la loi de distribution acceptée est la loi logarithmo normale, la valeur la plus significative est la moyenne géométrique des retombées et son intervalle de confiance.

Le tableau III reprend ces valeurs pour chacune des treize stations. On y trouve, de gauche à droite, colonne 2 : la moyenne géométrique portant sur les relevés de quatre années, colonnes 3 et 4 : l'intervalle de confiance à 95 % de cette moyenne. Les colonnes 5, 6 et 7 reprennent ces mêmes données pour la période 1981-1984, et la colonne 8 fournit la moyenne géométrique des douze derniers mois de la période considérée, soit de mai 1984 à mai 1985.

En comparant les colonnes 5 et 8, on constate que, dans 12 cas sur 13, la moyenne géométrique est plus élevée au cours des douze derniers mois qu'au cours de la période qui a précédé. Dans 8 cas, la moyenne des douze derniers mois dépasse même la limite supérieure de l'intervalle de confiance calculé pour la période 1981-1984.

Nous avons également testé l'hypothèse nulle : moyenne géométrique au cours des 12 derniers mois = moyenne géométrique au cours de la période 1981-1984 pour chacune des stations.

Tableau III. Moyennes géométriques en $\mu\text{g}/\text{m}^2$.jour après renormalisation

Stations	Période 1981-1985			Période 1981-1984			Moyenne géométrique des 12 derniers mois
	Moyenne géométrique	I.C. Moyenne géom.		Moyenne géométrique	I.C. Moyenne géom.		
S042	7,44	6,11	9,07	6,28	4,82	8,19	9,7
S043	3,64	3,10	4,28	3,09	2,54	3,75	5,0
S044	2,30	2,00	2,60	2,10	1,80	2,40	2,7
S045	5,17	4,29	6,23	4,70	3,84	5,75	5,9
S046	8,80	7,50	10,40	8,00	6,90	9,80	11,0
S047	4,76	3,88	5,84	4,20	3,40	5,30	5,0
S048	3,80	3,40	4,30	3,50	3,00	3,90	4,4
S049	4,70	4,00	5,50	4,60	3,70	5,60	4,9
S050	3,00	2,60	3,60	2,50	2,00	3,00	4,4
S051	2,80	2,50	3,10	2,40	2,20	2,70	3,4
S054	3,80	3,50	4,20	3,80	3,40	4,30	3,9
S055	4,00	3,50	4,60	4,10	3,40	4,90	3,5
S059	3,00	2,70	3,60	3,00	2,50	3,50	3,1

Il résulte de ces tests que la hausse est significative (probabilité supérieure à 95 %) pour les stations S042 (Jemeppe), S050 (Ougrée) et S051 (Angleur), et hautement significative (probabilité supérieure à 99 %) pour la station S043 (Grâce-Hollogne).

Notons aussi que la probabilité de hausse est supérieure à 90 % pour les stations S044 (Seraing) et S046 (Filleur), et que la probabilité la plus élevée d'une baisse du niveau de pollution est atteinte dans le cas de la station S055 (Liège, Inieux). Cette probabilité n'est cependant que de 70 %.

Nous pouvons donc conclure que la pollution par le cadmium dans cette région est à la hausse. Cette hausse contraste avec le niveau des retombées totales qui lui a baissé au cours des dernières années, de sorte que l'importance relative du cadmium dans le niveau de la pollution s'est fortement accrue.

6. CONCLUSIONS

Le but principal de ce travail a été atteint, à savoir : disposer d'une loi de distribution bien adaptée au phénomène étudié et qui puisse servir de référence en vue de la détection des incidents de pollution.

De fait, nous avons montré que l'ensemble des mesures, relevées à chacune des stations de contrôle, obéissait à la loi logarithmo normale. Au cours de la période mai 1981 à mai 1985, elle nous a permis de déceler l'existence de 14 valeurs anormales dans le niveau des retombées.

Cette étude a également permis, d'une part, d'estimer la fiabilité des mesures effectuées et, d'autre part, de calculer le coefficient de confiance avec lequel on pouvait affirmer l'existence d'une tendance à la baisse ou à la hausse du niveau de pollution. Un tel calcul est effectivement vain, si l'on ignore la loi de distribution des mesures effectuées.

Cet article constitue un constat ponctuel sur l'état de la pollution par le cadmium dans la région de Seraing. Il a été volontairement arrêté à la période de mai 1985.

Il va sans dire que le contrôle du niveau de la pollution continue et que ce dossier est mis à jour en permanence.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Ministère de la Région Wallonne pour l'Eau, l'Environnement et la Vie Rurale, et le Ministère de la Santé Publique.

Nos remerciements vont à tous ceux qui ont collaboré à ce travail, et en particulier à Messieurs A. Grutman, J. Hans, C. Stekke.

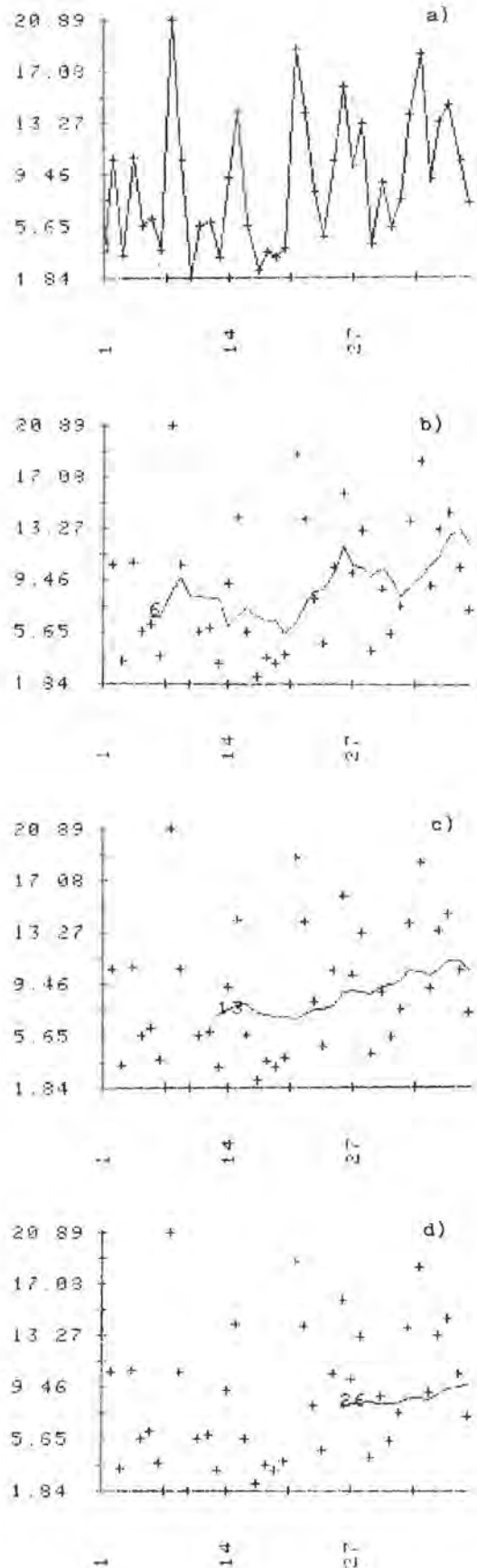


Fig. 2 : Station S042. Diagramme temporel (2a), tendance à court terme (2b), à moyen terme (2c) et à long terme (2d) (en $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$)

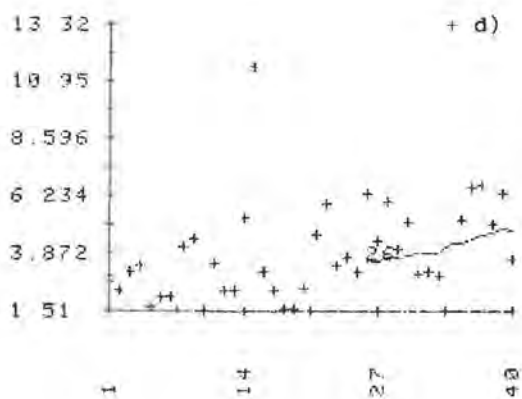
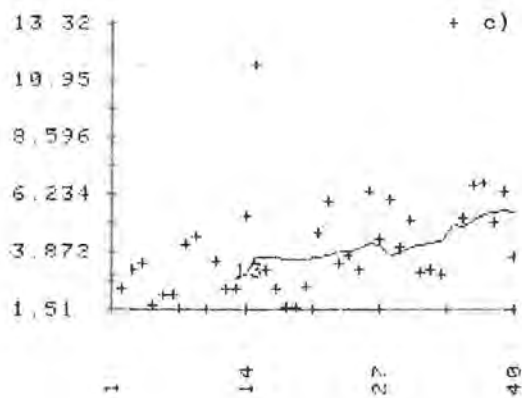
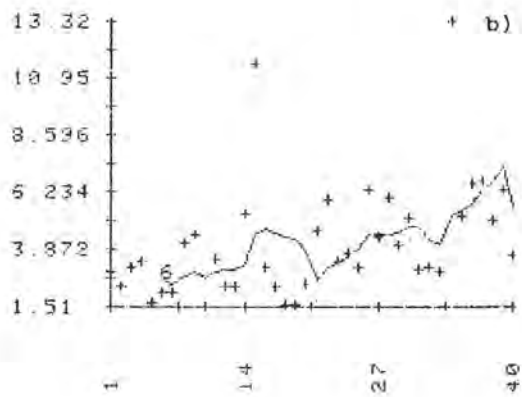
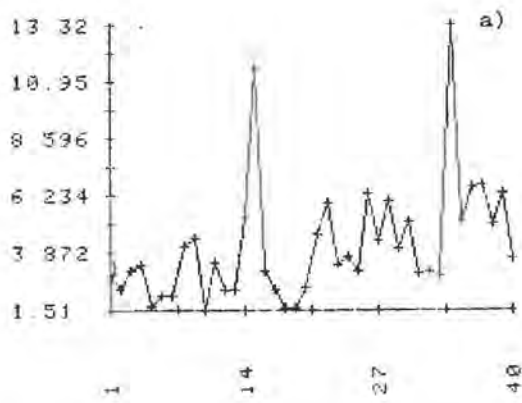


Fig. 3 : Station S043. Diagramme temporel (3a), tendance à court terme (3b), à moyen terme (3c) et à long terme (3d) (en $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$)

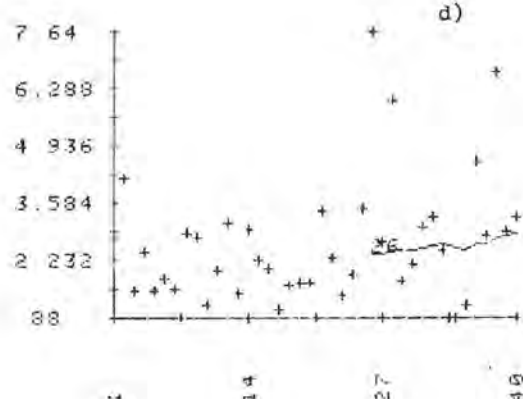
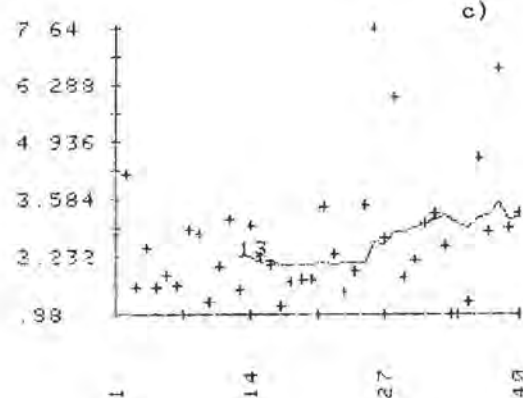
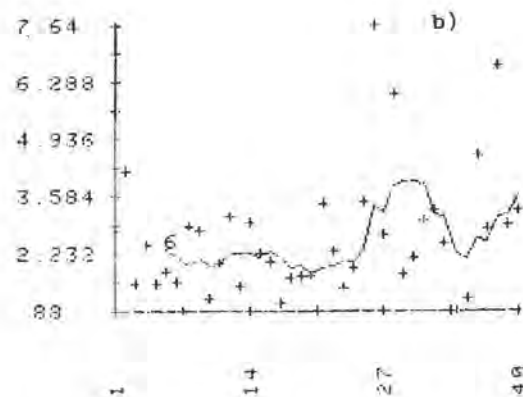
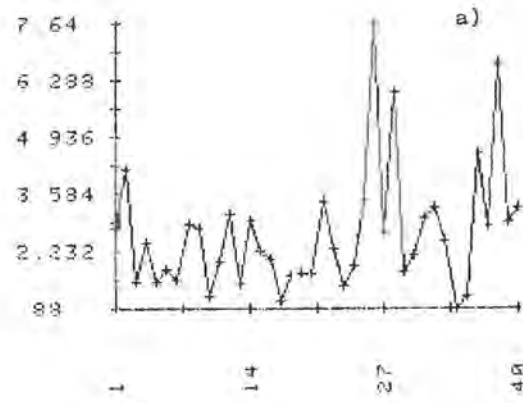


Fig. 4 : Station S044. Diagramme temporel (4a), tendance à court terme (4b), à moyen terme (4c) et à long terme (4d) (en $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$)

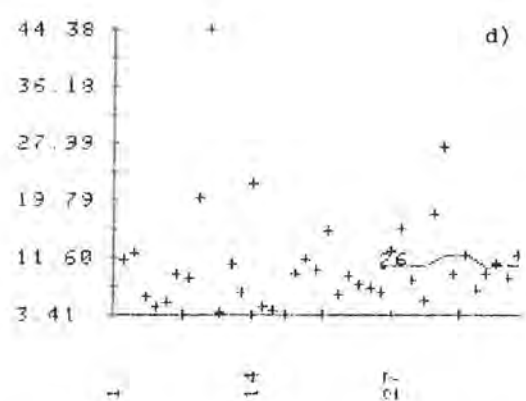
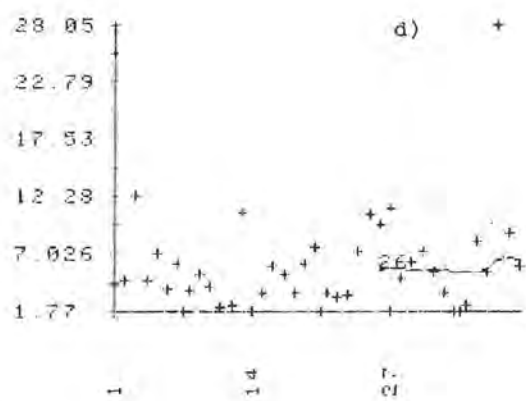
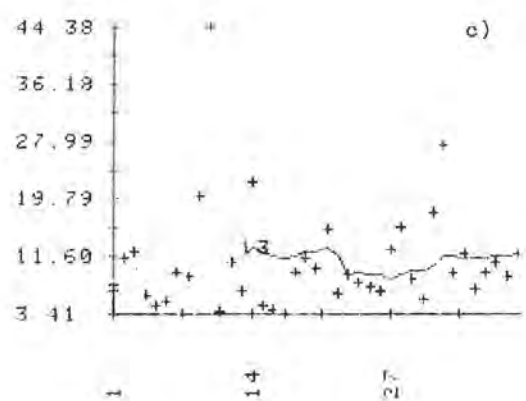
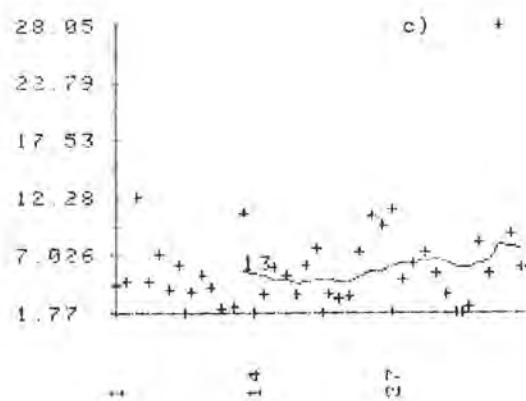
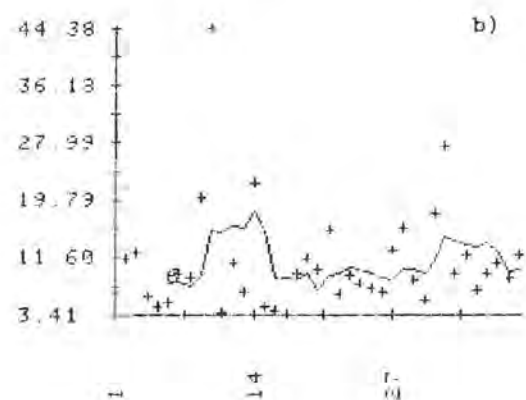
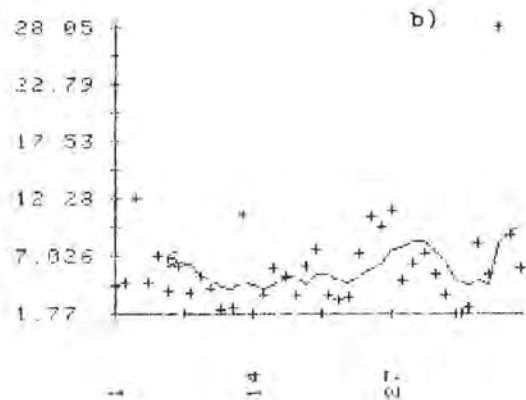
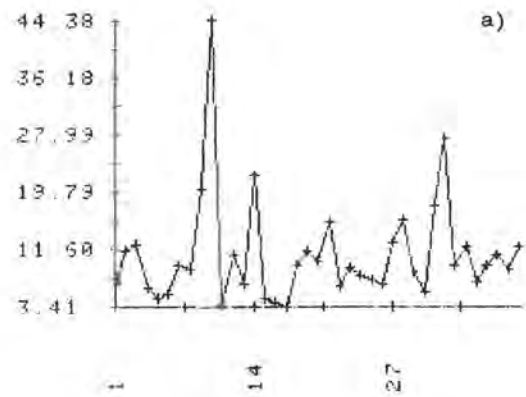
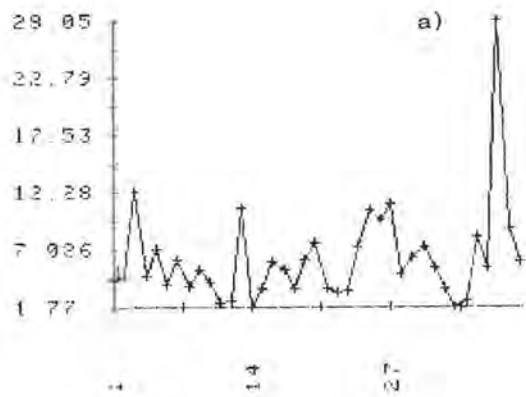


Fig. 5 : Station S045. Diagramme temporel (5a), tendance à court terme (5b), à moyen terme (5c) et à long terme (5d) ($\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$)

Fig. 6 : Station S046. Diagramme temporel (6a), tendance à court terme (6b), à moyen terme (6c) et à long terme (6d) ($\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$)

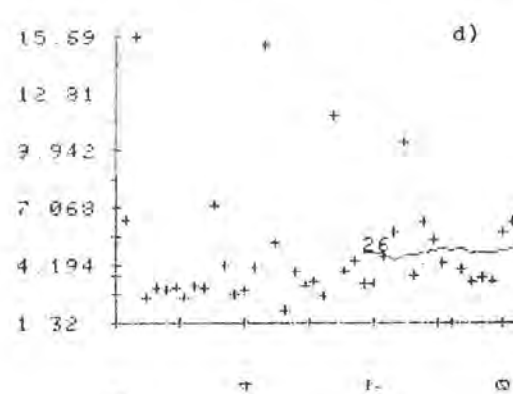
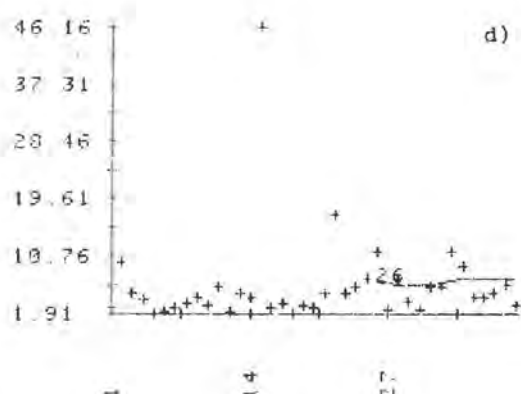
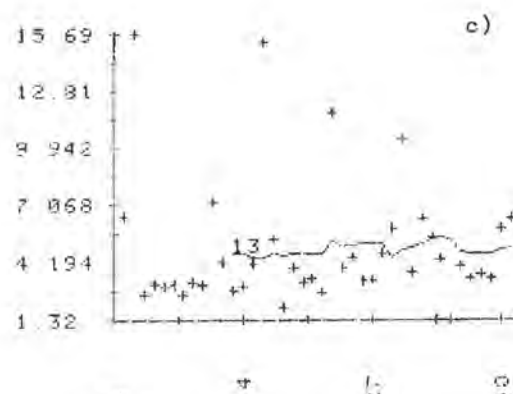
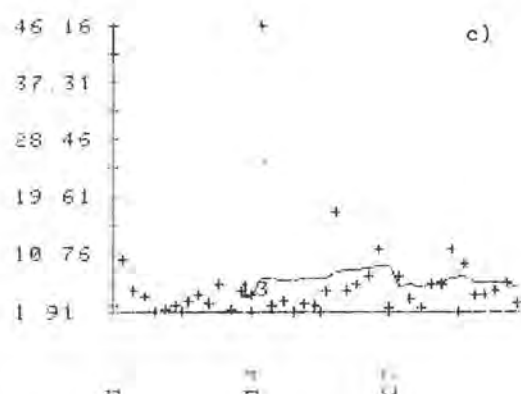
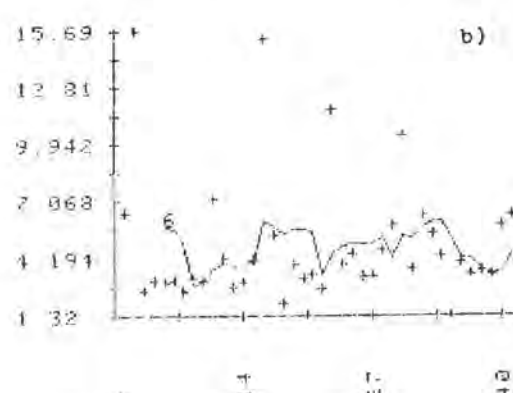
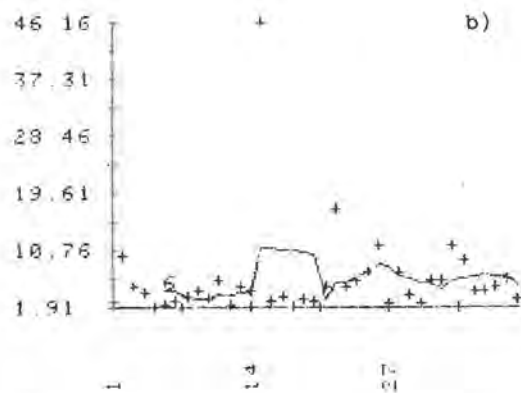
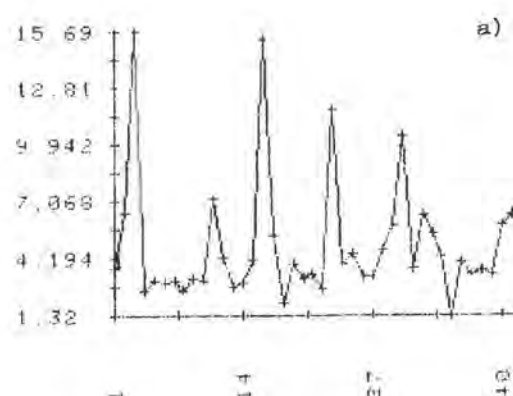
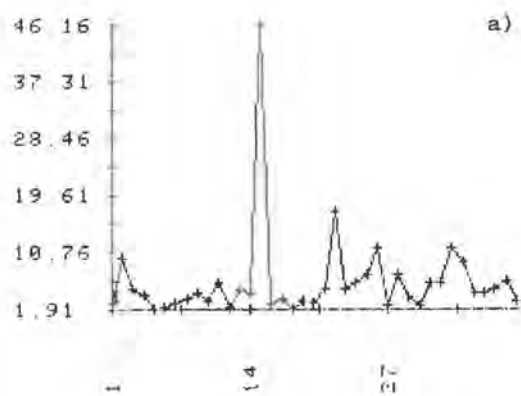


Fig. 7 : Station S047. Diagramme temporel (7a), tendance à court terme (7b), à moyen terme (7c) et à long terme (7d) ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$)

Fig. 8 : Station S048. Diagramme temporel (8a), tendance à court terme (8b), à moyen terme (8c) et à long terme (8d) ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$)

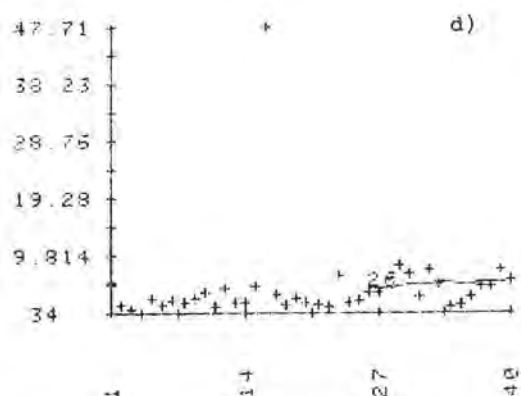
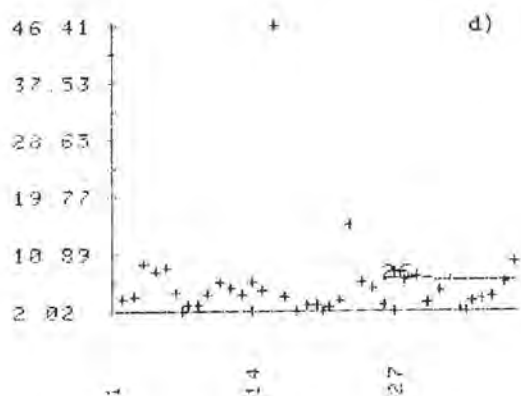
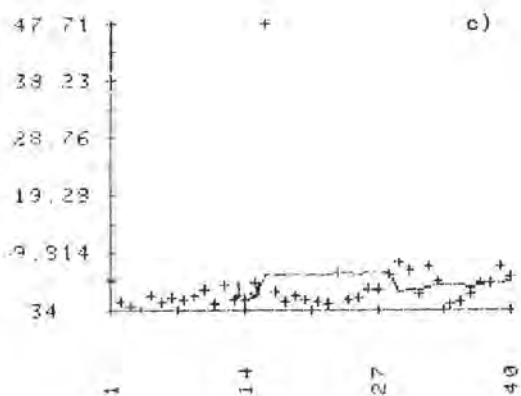
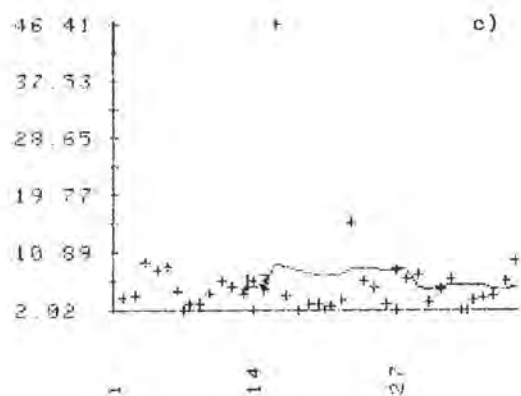
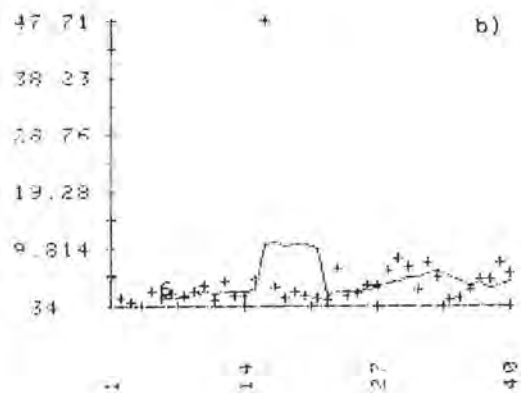
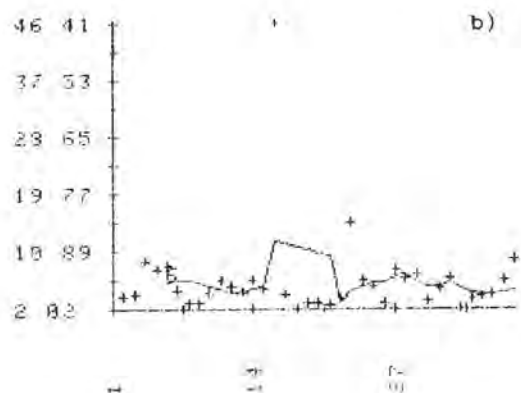
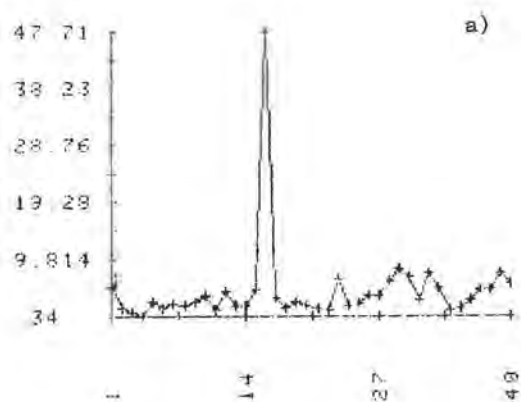
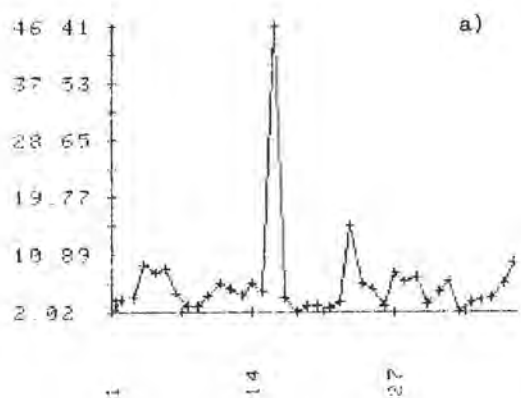


Fig. 9 : Station S049. Diagramme temporel (9a), tendance à court terme (9b), à moyen terme (9c) et à long terme (9d) ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$)

Fig. 10 : Station S050. Diagramme temporel (10a), tendance à court terme (10b), à moyen terme (10c) et à long terme (10d) ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$)

1. INTRODUCTION

Il est sans doute inutile de rappeler l'importance qu'il faut accorder à l'établissement de liaisons radioélectriques dans la mine et, d'une manière plus générale, dans les chantiers souterrains (1).

Avec la radio, on peut appeler sélectivement n'importe qui n'importe où; les messages sont immédiats et individualisés; l'information atteint sans retard celui qui doit être informé; les manoeuvres les plus délicates peuvent être demandées et exécutées promptement et sans risque; un mineur isolé du service de sécurité ou d'une équipe de sauvetage reste constamment en contact radio avec la station de base.

Une galerie souterraine se comporte, au point de vue électromagnétique, plus ou moins comme un tuyau métallique. Dans les galeries de mine, cette caractéristique ne permet pas la propagation des ondes de fréquence inférieure à quelque 50 MHz. Par contre et malheureusement, les ondes de fréquence plus élevée subissent au cours de leur propagation une atténuation importante due à la mauvaise conductivité des roches; en outre, elles suivent mal les virages brusques et ne s'accrochent guère des obstacles nombreux, hommes, wagons, machines, etc ..., que l'on rencontre dans les galeries en service.

L'existence de deux conducteurs - le fil et le sol - dont l'un peut servir comme conducteur aller et l'autre comme conducteur retour, supprime l'existence d'une fréquence de coupure (2). C'est le principe du câble guide d'onde monofilaire. Dans ce mode de propagation, les champs électromagnétiques occupent tout l'espace compris entre le fil et la paroi de la galerie, de sorte que ces ondes peuvent être excitées par des émetteurs et captées par des récepteurs situés dans la galerie. Du fait que ce mode de propagation utilise le sol comme conducteur retour, son affaiblissement de propagation est assez élevé et il n'est guère possible d'atteindre des grandes portées, sauf à des fréquences très basses (fig. 1).

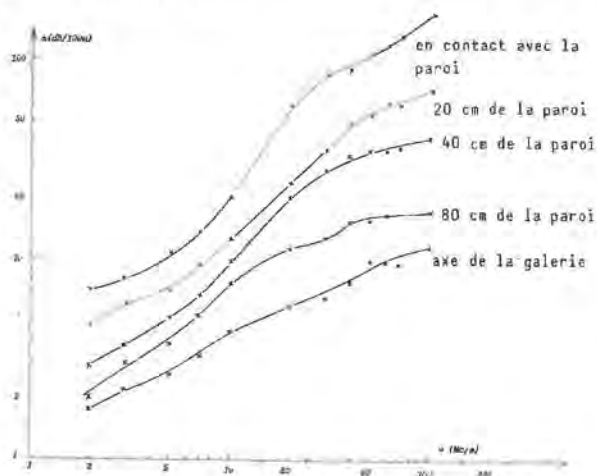


Fig. 1 : Affaiblissement d'une onde électromagnétique dans une galerie contenant une ligne monofilaire, en fonction de la position de celle-ci et de la fréquence

Les études ont conduit à la conception du système appelé INIEX/Delogne, dénomination rappelant le développement par une équipe d'une idée émise par l'un des membres. Ce système consiste à insérer de place en place dans un câble coaxial des dispositifs rayonnants (fig. 2 et 3).



Fig. 2 : Prototypage du dispositif rayonnant en Ertalon inséré dans une ligne coaxiale



Fig. 3 : Dispositif rayonnant définitif utilisé sous cette forme dans les galeries

2. CAS D'APPLICATION

a) La Société EBES est tenue, par décision de l'Administration des Mines, d'avoir un moyen de communication permanent et efficace pour les hommes circulant dans un tunnel sous l'Escaut. Les appareils mis à leur disposition doivent pouvoir être utilisés dans un milieu où il y a danger d'explosion.

Le tunnel a été creusé dans les alluvions de l'Escaut, à une profondeur voisine de 50 m sous les berges, pour alimenter en combustible la centrale électrique de Kallo située sur la rive gauche. Le tunnel a une longueur d'environ 1.200 m (fig. 4).

Les ouvriers disposent non seulement d'un téléphone, mais également de hauts-parleurs destinés à les prévenir en cas de danger.

b) Les Houillères de Provence souhaitent assurer la communication entre un préposé à la surface et les patrouilleurs circulant dans une galerie de transport équipée de courroies sur une distance d'environ 2.500 m, puis d'un couloir roulant sur une distance de 2.300 m (fig. 5 et 6).

Ici les mineurs circulent à vélo et le couloir roulant est un train électrique qui se déplace à 30 km/h; ces mineurs ont donc la possibilité, dès qu'il y a accident ou qu'ils se trouvent en difficulté, d'appeler le poste chef se trouvant au jour.



Fig. 4 : Vue de l'envoyage à la sortie de l'ascenseur. On remarque le câble coaxial et le téléphone

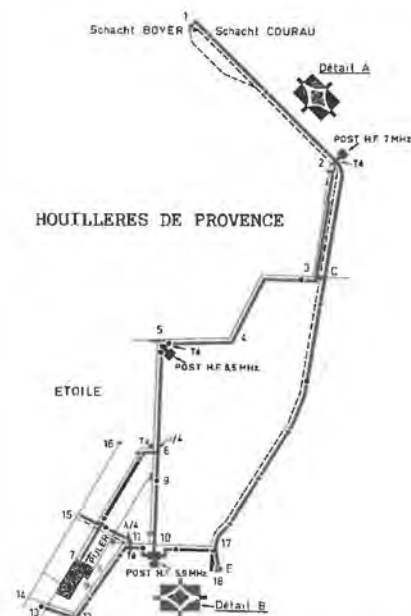


Fig. 5 : Vue des galeries équipées du système radio



Fig. 6 : Poste mobile X-phone utilisé comme émetteur-récepteur

3) Les Mines de potasse d'Alsace envisageaient l'établissement d'un réseau de radiophonie dans des galeries souterraines comprenant de nombreuses bifurcations. La longueur totale à prendre en considération était de 16 km. Les appareils de radio choisis sont le Y-phone et le X-phone du Cerchar fonctionnant dans la bande des 7 MHz.

4) La Société Düsterloh a au moins une trentaine d'installations en République Fédérale d'Allemagne. Il s'agit ici d'installations de télécommande des treuils. Au départ, l'ensemble de la Société Philips MBLE a été utilisé, mais actuellement un nouvel ensemble, qui fonctionne très bien, a été développé. Les distances pratiquées varient entre 500 et 3.600 m (fig. 7, 8 et 9).



Fig. 7 : Télécommande comprenant l'émetteur qui se porte sur le dos, avec le boîtier de commande, le récepteur, le chargeur se trouvant au-dessus du récepteur

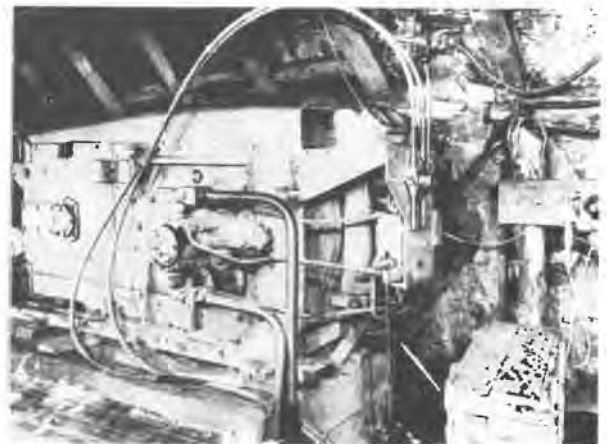


Fig. 8 : Treuil avec le câble sans fin. On voit la manette de fonctionnement quand le treuil est en commande manuelle

5) L'INIEX a obtenu, en 1976, l'étude théorique des tunnels routiers du Ministère des Travaux Publics, puis un contrat de marché de gré à gré pour le complexe de l'Avenue Louise à Bruxelles. Le contrat avait pour objet l'établissement d'un système destiné à maintenir la continuité des liaisons radiophoniques entre postes extérieurs et véhicules circulant dans les tunnels sous l'Avenue Louise.

Selection of Coal Abstracts

By kind permission of the Technical Information Service of the International Energy Agency, we publish in each number a selection of summaries of articles and publications which have already appeared in "Coal Abstracts". The intention is to provide regular information, classified by subject, on all the latest innovations.

Anyone wishing to take out a subscription in "Coal Abstracts" (which appears monthly), should write in : Mr. A. Baker, Head, Technical Information Service, IEA Coal Research, 14-15 Lower Grosvenor Place, London SW1W OEX, England.

COAL INDUSTRY

4182

General strategy for energy in the European Community. In Synthetic fuels

Furfari, S.

Course on synthetic fuels, Ispra, Italy, 7-11 May 1984. EUR - 9832-EN Dordrecht, the Netherlands, D. Reidel Publishing Co., pp 3-33 (1985) Beghi, G.E. (ed.)

Since 1979, energy consumption in the European Community has decreased; the largest falls of demand have been registered in the oil sector. For the fourth successive year indigenous energy production in the Community has increased. The energy price trends since 1979 are presented. Energy programs of the member states of the community are described. Community energy strategy is outlined, including pricing, research, development and technological demonstration, nuclear energy and natural gas. Solid fuel policy in the European Community includes the greater use of solid fuels, research, development and demonstration projects, more competitive production of hard coal, and social measures. Prospects for synthetic fuel are considered.

MINING

4332

Experiences with long faces, roller curves and following gateroads

Schwarz, H.

Glückauf; 121 (20); 1519-1526, 1531-1532 (24 Oct 1985) Available in English in Glückauf + translation; 121 (20); 462-467 (24 Oct 1985)

The paper describes the working method and equipment employed at the Lohberg Colliery in the Federal Republic of Germany. A typical layout comprises a 300 m long face with two roller curves, following gateroads in

the half-heading manner and a face cover 380 m in length. In addition, the face supports, ventilation, make-up of power pack trains, belt installations and mineral transport outbye are all of the latest technology. (In German)

4333

Cutting heads for hard surrounding rock in coalroad machine drivages

Kleinert, H.-W.

Glückauf; 121 (20); 1537-1538, 1543 (24 Oct 1985) Available in English in Glückauf + translation; 121 (20); 468-469 (24 Oct 1985)

The work carried out in the Federal Republic of Germany on improving the performance of cutting heads which operate in hard rock is described. The work concentrated on adapting both in-line and transverse cutting heads to geological conditions. Field trials were undertaken and their results discussed. (In German)

4384

Support panels for bunkers, shafts and roadways

Voss, K.H.

Glückauf; 121 (20); 1576-1577 (24 Oct 1985) Available in English in Glückauf + translation; 121 (20); 472 (24 Oct 1985)

A panel support system for vertical raw coal bunkers which utilises reinforced concrete panels, bitumen felt joint sealing and Keyston segment closure is briefly described. The panel system has also been used for shaft and roadway support. (In German)

4406

Bolting at great depths

Götze, W.

Glückauf; 122 (2); 123-124, 127-128 (23 Jan 1986) Available in English in Glückauf + translation; 122 (2); 41-43 (23 Jan 1986)

Bolting is a promising support method for great depths. However, it is necessary to develop the techniques for entirely mechanical setting of the long bolts needed. Bolt supports offer versatility in application: as additional securement to standing supports; as the only form of support in gateroads, spine roads and faces that are being dismantled; in combination with shotcreting as support in large development workings and intersections; and as temporary supports and back-up supports in seam roads, stone drifts and shafts. (In German)

4427

Development of longwall conveyors for world markets

Butcher, M.; Glossop, M.B.

Colliery Guardian; 234 (1); 22, 25 (Jan 1986)

This paper, recently delivered at a conference in Russia, outlines the latest developments being undertaken by various manufacturers in the development of longwall conveyors for world markets. Power requirements, the return end drive unit, stage loaders and coal breakers are discussed in some detail.

4442

Intrinsically safe measuring instruments for monitoring mine ventilation and gas drainage

Mücke, G.; Stegmanns, W.

Glückauf; 121 (21); 1638, 1640, 1643-1648 (7 Nov 1985) Available in English in *Glückauf + translation*; 121 (21); 479-484 (7 Nov 1985)

The measuring principle, operation and application of a range of air measuring instruments developed at the West German Research Centre for Mine Ventilation and Air Conditioning with intrinsically safe construction in the course of two research projects in close collaboration with manufacturers for various measurement and monitoring tasks are summarised. Equipment developed includes flow meters, gas measuring instruments and air measuring instruments. A survey of the measuring instruments and their approval is included. (In German)

4454

Study of mine climate conditions and prediction for new workings (Report on ECSC contract 7220-AC/311)

Casini, P. (CERCHAR, Verneuil-en-Halatte, France)

EUR - 10161-FR Luxembourg, Commission of the European Communities, 57 pp (1985)

The report describes the progress made in developing techniques for predicting climate conditions in French coal mines. Bergbauforschung computer programs have been compared with actual measurement and it is concluded that they come very close to reflecting observed climate changes. The report sets out the experience gained to date and shows that with well chosen input values, accurate predictions can be made. However, problems remain in predicting climate conditions at the point of access to the working and the scale of air leakage at the face. (In French)

4455

Assessment by scale modelling of aerodynamic losses in colliery shafts and surface fan drifts (Report on ECSC contract 7220-AC/816)

National Coal Board, London (UK)

EUR - 10162-EN Luxembourg, Commission of the European Communities, 168 pp (1985)

A project was undertaken to investigate the pressure losses due to surface fan

drifts and colliery shafts using scale models and digital data collection techniques. It was found that losses in two fan drift designs regarded as standards by the UK National Coal Board could be reduced by up to 30 % by improvements to the bifurcation. Two one-off designs for fan drifts were evaluated and improvements of loss coefficients of 40 % and 30 % respectively achieved. The design of fan drift splitter silencing systems was investigated using mathematical modelling techniques, and results showed good agreement with model test results. Running cost calculations showed that energy cost savings of UKL 150 000 over a 12-year period could be made by using a more aerodynamic splitter design. Evaluation of shaft conveyances concluded that pressure losses due to cages and skips modelled by both static and dynamic test techniques showed good agreement. Some work was carried out on the dynamic modelling of conveyances in the mid-shaft passing zone in an attempt to determine conveyance deflections and their causes. A mathematical model was produced.

4457

Successful stemming of an ingress of water at Birch Coppice Colliery

McNeill-Wilson, R.M.

Min. Eng. (London); 145(293); 347-352 (Feb 1986)

During operations in an exploratory heading at Birch Coppice Colliery an undesired ingress of water occurred, its source being an exploratory longhole through the seam to water-filled disused mine workings. The paper briefly indicates the purpose of the exploration work before describing, in detail, the construction of a substantial wall at the face of the heading and the equipment and method used to seal the flow, thereby re-establishing dry conditions in the heading. Particular attention is paid to the difficulty involved with sealing the ingress due to the large static head, high flow rate and numerous leakage paths through the wall, between the walls and strata and through breaks in the strata themselves. These circumstances created conditions whereby any grout to be placed was easily removed by immediate flushing by the ingress, or the water flow by-passed any successfully placed sealant.

4458

Methods for the evaluation of seam gas content from measurements on coal samples

Creedy, D.P.

Min. Sci. Technol.; 3 (2); 141-160 (Jan 1986)

Methods in use at the NCB's Mining Research and Development Establishment (MRDE) for evaluating the initial gas content of a coal seam are described. Basic principles are reviewed and new developments assessed. Two principal methods for evaluating seam gas content are in regular use, namely the "statistical" method and the "desorption" method. The former method is applicable to underground samples with uncertain degassing start time and the latter method is applicable to samples of known degassing history such as surface borehole core. Gas content values obtained using the desorption method are generally reproducible within plus/minus 10 % provided sampling delays are less than 15 hours. There are indications that estimates of seam gas content made using the two different methods differ by less than 5 %. In addition to developing techniques for the treatment of gas content results, attention has also been given to the design of gas-content measurement apparatus. (8 refs.)

4467

Personal dust measurement - the CIP 10. In Seventh international conference on coal research. Volume 2 - technical papers - sessions 2 and 3.

Courbon, P.; Blanc, A.

7. int. conf. on coal research, Pretoria, South Africa, 14-18 Oct 1985. Pretoria, South Africa, South African National Organizing Committee, 7th ICCR Conference S.344, vol. 2, pp 435-444 (1985) Available from CSIR, PO Box 395, Pretoria, South Africa

A new personal dust sampler liable to operate in the most difficult conditions encountered in mines has been developed for measuring the exposure levels of the workers. Its principal characteristics are: flowrate - 10 l/min; time of independent operation - 20 hours; mass - 300 grammes. It is capable of functioning in any position and is useable without specific supervision. About 100 units have gradually been put into service in the French coal mines over the last year. The main results obtained to date are given. (3 refs.)

4480

Salvage at Daw Mill Colliery

Hickling, J.P.

Colliery Guardian; 233 (10); 474, 476-478 (Oct 1985)

The paper describes the salvage and transfer of large face supports (2.44 m closed height) between faces at Daw Mill Colliery. This was the first time supports of this size and type had been transferred in the South Midlands Area. All aspects of the move are discussed including the economics, preparation and operation, transportation and remetalation, performance, and the problems encountered.

4515

Corrosion protection of powered roof supports (Report on ECSC contract 7220-AC/802) National Coal Board, London (UK)

EUR - 10031-EN Luxembourg, Commission of the European Communities, 512 pp (1985)

Various protective coatings were evaluated for use on powered roof supports by laboratory testing and by full scale field trials on three coal faces. 16000 components were specially treated for the underground trials and problems associated with provisioning were identified. Cost benefit analyses showed that improved corrosion protection could be cost-effective and a revised treatment schedule for supports is recommended.

4516

Use of high voltage at the coal face (Report on ECSC contract 7220-AF/305)

CERCHAR, Verneuil-en-Halatte (France)

EUR - 10030-FR Luxembourg, Commission of the European Communities, 57 pp (1985)

A new 5000 V electricity supply system for use in mines has been developed, comprising transformers, switchboxes, electric cables and motors necessary for the operation of armoured face conveyors. The flame proof enclosure K5000 has been designed to be multifunctional by replacing internal fittings, and provision has been made for the fitting of different types of contactor in accordance with anticipated developments. The operational safety and reliability of the equipment have been tested at 6 faces with satisfactory results. The electricity supply enables individual and total face capacities to be increased, improving output. (In French)

4533

Higher degrees of freedom in the longwall system

Henkel, E.H.

Glückauf; 122 (2); 140, 143-146 (23 Jan 1986) Available in English in Glückauf + translation; 122 (2); 48-50 (23 Jan 1986)

Longwall face equipment should develop to achieve a technical and economical optimum on a wide basis of different geological and operational parameters. The components of the entire system should not be tied to a single configuration, but must have the largest possible overlap range and thus high degrees of freedom. It is necessary to supply coal-winning machines with energy directly at the picks in addition to energy for haulage. The high dynamic loads of the machine components, particularly when working through faults, lead to unstable operation; horizontal vibrations can be reduced by supporting the drum at the working face by a rotatable ring. All efforts to replace the chain scraper conveyor system by other conveyor systems have so far failed. Developments of performance-controlled drives for coal-winning machines are currently being investigated. One of the greatest restrictions of the present longwall system is the marked dependence between the face support and extraction partial system. (In German)

4540

New coal mining systems - requirements and present state of development. In Seventh international conference on coal research. Volume 2 - technical papers - sessions 2 and 3

Henkel, E.H.

7. int. conf. on coal research, Pretoria, South Africa, 14-18 Oct 1985. Pretoria, South Africa, South African National Organizing Committee, 7th ICCR Conference S.344, vol. 2, pp 1-20 (1985) Available from CSIR, PO Box 395, Pretoria, South Africa.

For coal winning in longwall faces, shearer-loaders and coal ploughs, although capable of high production under optimised operation conditions, do not fully come up to present day's furthergoing requirements which may be summed up as follows: a) high performance of hardcoal winning in thin seams; b) optimized web, larger particle size, and less fines; c) low dust operation and reduced humidity; and d) working through faults and surrounding strata. The lookout for advanced technologies affording a more concentrated energy induction by the winning tools, resulted in 3 particular cutting techniques for activated coal winning: 1. use of high-pressure waterjets; 2. use of hydraulic impact devices; 3. vibration induction for destruction of the mineral. Basic research, theoretical and experimental investigations lead to the construction of experimental units. The jet-miner and the impact plough were tested on the surface and underground, the vibration technology reached the phase of parameter optimization.

5272

Recent developments in mechanized drifting with road headers

Desideri, P.

Ind. Miner. (St-Etienne, Fr.); 67 (9); 411-414 (Nov 1985)

In the Lorraine collieries, 65 % of the 44 km of roadways driven in coal were completed with machines in 1984. At the end of

1984, the stock of road headers included 7 Joy continuous miners, 10 Anderson boom miners, 2 Alpine AM 100, 2 SDS MT 220 and 1 SDS MT 42. When the workings are advanced with the use of explosives their rate of advance is half as much and the productivity is less than 50 %. A parallel technological development can be recorded concerning : - safety, with the general application of apparatus for the rapid dilution of methane and its detection; - the use of chocks with crawler tracks; - a roof bolting machine; - the sectorial water spraying to cool the ground and the picks. One of the envisaged technical improvements is the use of high-pressure water jets to assist the cutting heads. (In French)

5279

Shaft sinking with poleless drilling tools
Brümmer, K.H.

Bergbau; 36 (8); 370-376 (Aug 1985)

The first poleless drilling tool for sinking vertical shafts of large diameter and great depth in a pilot bore was developed in West Germany in 1971. Since then, the method has been improved systematically, and a high standard of technology has been reached. Applications are many, especially in coal mining. Based on the experience gained, also techniques for fully mechanized shaft sinking in solid rock, i.e. without pilot bores, were worked on. Solutions were developed in several research projects, and poleless shaft drilling tools for full-section cutting with hydraulic removal of cuttings were constructed. In 1983, an important technological breakthrough was achieved by sinking a blind shaft with a depth of 180 m and a diameter of 5.80 m. The goal of developing an efficient and reliable technique for fully mechanized sinking of deep, large-diameter shafts will be reached in the near future. (In German)

5300

Mechanised winning at face ends : position and new options

Hegermann, G.

Glückauf; 122 (3); 250-252, 254 (6 Feb 1986)
Available in English in *Glückauf + translation*; 122 (3); 84-85 (6 Feb 1986)

A general view is given of the present position and available options for mechanized winning at face-ends. Two approaches deal with mechanical factors at the T-junction and are concerned with mechanization of winning techniques and improvement in product clearance : face-end machines for in-line gateroads; and diverting the product flow from face into roadway. (1 ref.) (In German)

5310

Bottlenecks in shaft sinking

Korf, P.

Glückauf; 122 (4); 302-305 (20 Feb 1986) Available in English in *Glückauf + translation*; 122 (4); 104-106 (20 Feb 1986)

Shaft sinking rates have been increased to 4.5 m/d in recent years, but a limit appears to have been reached. Investigations revealed that clearing is an important bottleneck. The clearing performance is 50 m³/h above the limit depth; below this depth it diminishes at about 0.02 m³/hm. The limit depth varies; it can initially be assumed to be 700 m. Above the limit depth the clearing performance is dependent on the grab and below it on the winding energy, i.e. on the size of the sinking skips. Improvements in the clearing

work are possible above the limit depth by larger grabs and an electrical closing device and below it by more powerful winding engines and ropes. (In German)

5312

Cost efficiency comparison between shot-fired and mechanized drivages

Wild, H.W.

Glückauf; 122 (5); 353-356, 359 (6 Mar 1986)
Available in English in *Glückauf + translation*; 122 (5); 112-114 (6 Mar 1986)

When deciding on a particular roadway or tunnel driving method (full-face tunneller, boom-type roadheader or shotfiring) cost efficiency is of utmost importance. The cost efficiency factor depends on the rate of heading advance and length of drive. Calculations based on expected conditions were carried out for each system. The two parameters, named above, were varied accordingly and costs incurred were established. In comparison with shotfired drivages, mechanized drivages require higher rates of heading advance and greater drive lengths. (4 refs.) (In German)

5335

Recent developments in underground fire detection

Armstrong, G.

Min. Eng. (London); 145 (296); 504-511 (May 1986)

The application of electrochemical cells, semiconductors and thermistors in the new generation of hand held and fixed instruments for the detection of fires underground is explained. A review of the instruments available is made in relation to operational experience and recommended applications in view of some limitations which have become apparent in use. The use of thermal imagers is briefly described as is the utilization of a new method of computer based alarms to assist management in earlier identification of abnormal conditions. Some aspects of probable future developments, as currently being investigated by Scientific Control, are discussed.

5392

Pneumatic haulage in mining. In *Transmatic 85. Neue Technologien im Materialfluss und in der Fördertechnik*

Kühme, E.

3. congress on materials handling technology : new technologies in materials handling and haulage, Karlsruhe, FRG, 10-12 Apr 1985, Karlsruhe, FRG, Karlsruhe Univ. (T.H.), Institutes für Fördertechnik der Universität Karlsruhe n° 8

Pneumatic conveying is being used more and more in underground mining. It is a good solution for many conveying problems especially with a view to the problems underground. It is for example possible to convey the goods without any damage by external influence such as humidity or impurity, without dust caused by ventilation, pneumatic conveying in pipelines may be the best solution in view of the lack of space in shaft, road or face. Contrary to above ground pneumatic conveying, in mining one faces greater conveying distances of usually around 2000 m - or greater quantities of goods - up to 200 m³/h may need to be transported. Various areas of application are dealt with : central material supply, central material supply with simultaneous weighing or mixing of two components, vertical conveying in drop-shaft sinking; pneumatic packing, concrete packing. (In German)

5398

Model concept for an anhydrite station (HBNPC)

Bouchend'homme, M.

Trav. Maîtrise, Mines; 41 (419); 1-3 (Dec 1985)

Describes the model of a new type of anhydrite station specially designed for a workplace where access is extremely difficult. The anhydrite is transported in ballast-conveying mine cars fitted with stainless-steel car bottoms. The transport and unloading procedure is mechanized and no manual effort is needed from the workforce at the station. The handling capacity is currently 12 t per hour. (In French)

5416

The use of SF₆ to determine leakages from an auxiliary ventilation duct in a long single heading

Stokes, A.W. (Cape Breton Coal Research Laboratory, Nova Scotia (Canada))

ERP/CRL - 85-76(TR) Sydney, Nova Scotia, Canada, CANMET, 18 pp (Jul 1985)

A field experiment was conducted to determine how a tracer gas, sulfur hexafluoride, can be used to resolve ventilation problems. From the data collected it was possible to determine several parameters of the auxiliary ventilation system including both duct flows, the tunnel airflow, the leakage from the west side duct and the distribution of the leakage of the duct. Results of this experiment will be useful in comparing the performance of the prototype gas chromatographs under construction at Cape Breton Coal Research Laboratory. (2 refs.)

5420

Jet fans for the stabilization of mine air flows

Schläger, P.

Glückauf Forschungsh.; 46(5); 261-264 (Oct 1985)

Jet fans (pulse fans) suspended from roadway roofs can influence the air flow by generating higher pressures and thus assure sufficient air supply also to poorly ventilated areas. Formulas and diagrams are presented for the calculation of thrust and overall pressure, and a practical experiment in an underground mine is described. (In German)

5428

The effect of wet dust-suppression methods on the mine climate

Voss, J.

Glückauf; 122(5); 361-364 (6 Mar 1986) Available in English in Glückauf + translation; 122(5); 115-117 (6 Mar 1986)

Specimen calculations are used to show that the mine climate in totally dry workings would not be more favourable than in present-day mining layout, where surfaces are always moist. This moisture comes mainly from water which has been used for dust suppression. In the German coal industry there are no dry workings. To eliminate water for dust suppression is not a realistic objective. More relevant is how the climate is affected by small changes in the flow of water. Current knowledge implies that the effect would be insignificant, since quantities of water on offer are much greater than the water which can evaporate and enter the airstream. It has been shown that the high use of water does not improve the climate unless it is cold. (5 refs.) (In German)

5460

Mechanization of support work in heading by blasting and mechanical heading

Reiff, W.

Bergbau; 36 (9); 408-418 (Sep 1985)

The machinery available for mechanization of the support work has reached a state of considerable technical maturity and should be applied more universally in order to make better use of the efficiency of drivage systems. Mechanization has proceeded fastest in full-face cutting, where all annular segments are transported mechanically and backfilling is unnecessary. In the field of cutting head machines, there is efficient transport and setting machinery for mine supports. Supports are set individually, thus causing frequent interruptions of the cutting work. Further mechanization is possible in cases where roof beams are assembled together with side sections. In the case of heading by blasting, the platforms assuring maximum efficiency will be those that permit the installation of preassembled casing cover plates for the whole pull. Active forepoling should be possible in order to avoid the use of safety rails. Mine supports will remain important even with the increasing application of rock bolting techniques. Further mechanization of mine support techniques therefore has high priority under the aspect of safety as well as from the point of view of ergonomics and economy. (In German)

5488

GS coal plough

Henkel, E.

Int. Min.; 2(9); 59-60, 62, 64 (Sep 1985)

In order to expand the areas of application of coal ploughing, a productive plough system suitable for all seam thicknesses and for steep dipping seams was developed to combine the well-known advantages of the various existing plough systems. Preliminary trials at Bergbau-Forschung investigated the basic principles of the plough system and a proving installation was set up in cooperation with the mine Minister Achenbach and the manufacturer Westfalia Lünen. After dealing with various minor problems of the machine construction, the GS plough system gave outstanding production results working in very difficult seam conditions. (8 refs.)

5499

Spliced connections for rubber fabric conveyor belts

Spaar, H.

Glückauf; 122(7); 506, 508, 510 (10 Apr 1986) Available in English in Glückauf + translation; 122(7); 153-154 (10 Apr 1986)

The development which has been carried out in recent months and years to get the best possible splice for two-ply rubber fabric conveyor belting has led to a shortened regulation splice with connecting longitudinal stress members, which is known as a standard splice. Consumption of belting and splicing material is relatively low, thanks to a right-angled confection and to short splice steps. The extra-strong connecting stress members made from steel, aramide and polyester which have been tested have produced long service lives. There are technical and economic reasons why the standard splice with polyester cord as a connecting stress member will gain

wide acceptance. Thanks to their composition and their elongation behaviour, polyester members have provided long in-service lives. (In German)

5504

Blast hole drilling

Colliery Guardian; 234(4); 170-171 (Apr 1986)

This article describes equipment now being used for drilling in the United Kingdom. Down the Hole techniques are still used. This provides clean, straight easily charged blast holes and can be used for the hardest rock. Details of the equipment including drill bits are given.

PREPARATION

4580

Modular coal preparation plant. In Coal-tech '85 London

Knott, D.

5. int. conf. and exhibition on coal utilization and trade, London, UK, 11-13 Dec 1985. Schiedam, the Netherlands, Industrial Presentations (Europe) B.V., vol. 3, pp 479-491 (1985)

In 1981 the NCB identified a potential requirement for six very similar coal preparation plants that could be satisfied by one, two or three identical 500 tph Baum modules. A design project for this modular concept was completed in early 1983. The modular approach is compared with conventional procedures including discussion of the advantages of modular plant design, parameters of design, and an inventory. The modular design allows savings on costs, earliest possible return on investment, maximum competition in the procurement of proprietary equipment, minimal technical changes, and acceptable architectural design. Currently the NCB have plans to build up to three plants of this design which involves the use of five modules.

5535

Coal flotation in the presence of polymeric flocculants. In Advances in flocculation in the coal industry

Williams, K.P.; Unlu, M.

Seminar on advances in flocculation in the coal industry (ADFLOC), Nottingham, UK, 19 Mar 1986. Nottingham, UK, University of Nottingham, paper C1-C29 (1986)

Batch flotation studies at 7 % wt solids concentration of four coal samples in the presence of various polyacrylamide flocculants have been performed and the effects of ionic character, concentration and age of the polymers on recovery and ashes of the flotation products are reported. Changes in values of the flotation efficiency index are used to monitor these effects. Contact angle measurements on carefully prepared anthracite are measured as function of pH, inorganic electrolyte, polyelectrolyte and flotation oil concentrations to examine the ability of the polymers to render the coal surface hydrophilic. Hallimond tube microflotation recoveries are shown to follow the contact angle trends very closely.

5536

Polyacrylamides and the selective flocculation of coal/shale mixtures

Spencer, L.; Brookes, G.F.

Seminar on advances in flocculation in the coal industry (ADFLOC), Nottingham, UK, 19 Mar 1986. Nottingham, UK, University of Nottingham, paper D1-D17 (1986)

Selective flocculation has long been suggested as a method for the treatment of

ultrafine particles typical of which are those produced in a desliming process ahead of coal flotation. Methods reported include the modification of particle surface and/or the modification of the flocculant. The paper describes investigations into the possible use of a range of commercially available polyacrylamides with a calgon dispersed suspension. Sedimentation tests suggest adsorption mechanisms for individual coal and shale species while funnel separation results reveal preferential adsorption of the polymer onto the coal surface. It is shown that the resulting selectivity and efficiency is dependent upon the polymer and calgon dosages while polymer molecular weight has minimal effect. Subsequent surface modification by oleic acid and creosote promoters improved selectivity by product ash contents below 30 % were unobtainable. It is concluded that shale entrapment in the sedimentation and some affinity of the polymer to the shale surface prohibits the use of water soluble polyacrylamides.

TRANSPORT & HANDLING

5550

Use of a long-distance-belt conveyor system for coal transport in Canada. In Transmatic 85. Neue Technologien im Materialfluss und in der Fördertechnik

Könneker, F.

3. congress on materials handling technology : new technologies in materials handling and haulage, Karlsruhe, FRG, 10-12 Apr 1985, Karlsruhe, FRG, Karlsruhe Univ. (T.H.), Institutes für Fördertechnik, pp 476-485 (1985) Schriftenreihe des Institutes für Fördertechnik der Universität Karlsruhe no. 8

The task of bringing about 3 million of black coal per year from the pit over a distance of 10 km to the waggon loading station was the reason for installing the most cost-effective long-distance belt-conveyor plant. An estimate of the cost comes to less than 0,10 DM/t x km of mere operational cost; in practice this is going to be rather less than more. The influence of extremely low ambient temperatures to be expected from time to time on the increase of the kinetic resistance was accounted for by a coefficient of friction which when included in various types of calculation would at worst double the resistance along the way. The drives installed are designed accordingly and can also cope with increased kinetic resistance during the warm-up phase after a longer standstill at low temperatures without being unnecessarily oversized. The long-distance belt conveyor plant introduced here can be seen as another example of the superior qualities of continuous bulk goods transport with a belt conveyor that is up to the latest state of technology. (In German)

PROCESSING

4874

Recent European results of underground coal gasification at great depth. In Seventh international conference on coal research. Volume 3 - technical papers - sessions 4, 5 and 6

Patigny, J.; Raffoux, J-F.

7. int. conf. on coal research, Pretoria, South Africa, 14-18 Oct 1985. Pretoria, South Africa, South African National Organizing Committee, 7th ICCR Conference S.344, vol. 3, pp 263-281 (1985)

Available from CSIR, PO Box 395, Pretoria, South Africa

Underground coal gasification at great depth has been studied in Belgium and France since 1978. Pilot tests have been run in both countries : - at Bruay en Artois and la Haute Deule by the French joint venture GEGS - at Thulin by the Belgo-German group IDGS. These tests have some common characteristics : range of depth, type of wells, method of linking (reverse combustion), objectives of gasification. They also had to face the same type of difficulties : control of ignition, self ignition of coal under pressure, corrosion of equipment, influx of water and of solid products in the wells. Nevertheless they yielded various and very valuable information on the equipment, and the process, and showed the advantages of diversifying operations and coordinating R and D efforts on a European scale for such important, costly and long term projects.

WASTE MANAGEMENT

5009

Building materials from upgraded mine waste
Giwer, C.J.

Glückauf; 122 (2); 158-160, 162 (23 Jan 1986)
Available in English in *Glückauf + translation*;
122 (2); 56-58 (23 Jan 1986)

Systematic efforts are being made to find new long-term applications for mine dirt in the building industry. There are two methods for treating the surrounding rock from coal mines : thermal and mechanical. Heat treatment is not yet available from both the technical and the economic standpoint. Mechanical processing covers the procedures of sizing, reduction and homogenisation. The products of the mechanical upgrading stages must be processed to yield building materials within the framework of existing standards. The disadvantage of waste material is the lack of weather or frost-resistance in some areas of the granule range; a major task is to keep water away from the endangered granules. The use of washery tailings in building is both technically and economically viable. (In German)

HEALTH & SAFETY

6235

Underground mine fire control with inerting systems

Bacharach, J.P.L.

CIM Bull.; 79 (885); 67-72 (Jan 1986)

The technique is a well established mature technology in some parts of the world. The basic principle of operation is to introduce an inert gas into an atmosphere in contact with a fire to reduce the level of oxygen and hence the intensity of a fire to the point of extinction. The benefits of the system are described in detail, i.e. reduced explosion hazard, reduced fire intensity and spread, reduced air leakages, and facilitates re-entry. Three different inert gases and their methods of introduction for fire control are described : gaseous combustion products, carbon dioxide, and nitrogen. The advantages and disadvantages of each system are tabulated. A case history is related for each of the three gases. It is reported that the Federal Republic of Germany mine rescue personnel are in favour of the nitrogen inerting system.

6243

Safety with mechanical equipment in mines

Hopkinson, J.

Min. Technol.; 68 (785); 93-94, 96-97 (Mar 1986)

Mining in Great Britain is an industry which has become accustomed to changing its methods of working to make the best possible use of advances in technology. These changes have been the introduction of mechanisation, which began in the 1950s, and the subsequent need for better instrumentation monitoring and control, and more latterly, the impact of computerisation which has affected mining in common with all other industries. Many of these changes have not only resulted in improved efficiency but have also improved standards of safety and helped to lower accident rates. The effect of the recent industrial action makes it difficult to compare recent trends in accident statistics and therefore the opportunity is taken to look at some of the more topical safety related mechanical engineering issues which are presently facing the industry.

BOOK REVIEW

TASCHENBUCH FÜR BERGINGENIEURE 1987. Steinkohle, Erze, Salze. Hrsg. Dr.-Ing. Rolf Helge Bachstroem. Essen 1986, 450 Seiten mit Bildern und Zahlentafeln, 8°. ISBN 3-7739-0471-1. Preis : 14 DM. Verlag Glückauf GmbH, D - 4300 Essen 1, Postfach 103945.

In den einzelnen Kapiteln der neuen Ausgabe des Taschenbuches wird in konzentrierter Form von namhaften Fachleuten Streckenvortrieb und Schachtbau, Schacht- und Streckenförderung, Abbautechnik, Energietechnik, Grubenbewetterung, Sprengarbeit, Staub- und Silikosebekämpfung sowie das Markscheidewesen behandelt.

Der Arbeitssicherheit wurde ein eigener Abschnitt gewidmet. Zahlreiche instruktive Bilder stellen eine wertvolle Ergänzung der textlichen Ausführungen dar.

Auf hervorragende Art ergänzen Normen- und Arbeitstabellen, eine ausführliche Betriebsstatistik aller wichtigen Bergbauzweige der Bundesrepublik Deutschland sowie vollständige Anschriftenverzeichnisse der bergbaulichen Unternehmen, Organisationen und Behörden dieses wichtige und unentbehrliche Kompendium der Bergbautechnologie.

CONTRE LE BRUIT : RENFORCER LES POLITIQUES CONTRE LE BRUIT. Paris 1986, 154 pages, ISBN 92-64-22827-6. OCDE, 2 rue Pascal, F-75775 Paris Cedex 16.

Dans les pays de l'OCDE, 130 millions d'habitants sont exposés à des niveaux de bruit inacceptables; 300 millions vivent dans des zones d'inconfort acoustique. Si les politiques de lutte contre le bruit ne sont pas renforcées, la situation ne s'améliorera pas à l'avenir. Comment remédier à ces nuisances ? Quel est l'état actuel des politiques de lutte contre le bruit ? Quelles sont les dépenses consacrées à cette lutte, les incitations économiques et non-économiques nécessaires à un renforcement des mesures de lutte contre le bruit ? Quelles sont les perspectives d'avenir ? Tels sont les principaux thèmes étudiés par le Groupe ad hoc de l'OCDE sur les Politiques de Lutte contre le Bruit.

Sur la base d'une analyse et d'un bilan des politiques de lutte contre le bruit, menées, depuis 1979-80, essentiellement dans le domaine du bruit des transports, le rapport propose des stratégies propres à répondre aux problèmes actuels et futurs.

TASCHENBUCH FÜR DEN TUNNELBAU 1987. Essen 1986, 400 Seiten mit zahlreichen Bildern und Zahlentafeln, 8°. Preis : 32 DM. Verlag Glückauf GmbH, D - 4300 Essen 1, Postfach 103945.

Die neue Ausgabe des Taschenbuches für den Tunnelbau enthält überwiegend Beiträge aus dem praxisorientierten Tunnelbau. Die Verfasser haben jedoch Wert darauf gelegt, sowohl dem Praktiker als auch den an der Theorie Interessierten anzusprechen.

Die bereits in früheren Jahrgängen begonnenen Beiträge über "Massnahmen zur Erhaltung der Grundwasserströmung bei Tunnelbauwerken in offener Bauweise", "Lüftung von Tunneln während der Bauphase", "Verfestigung und Abdichtung von Lockergestein mit Injektionsmitteln auf der Basis von Polyurethan" und "Schildvortrieb im Tunnel- und Stollenbau" wurden ergänzt bzw. zum Abschluss gebracht.

Neu aufgenommen wurden die Beiträge "Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen unter besonderer Berücksichtigung des Berstverfahrens", "Gleisförderung im Tunnelbau", "Empfehlungen für den Tunnelausbau in Ortbeton bei geschlossener Bauweise im Lockergestein" und "Zur Vorbemessung tiefliegender Tunnel im Fels". Ferner wird die Mess- und Steuertechnik beim Leitungstunnelbau behandelt.

POLLUTION DES EAUX PAR LES ENGRAIS ET PESTICIDES. Paris 1986, 160 pages, ISBN 92-64-22856-X. OCDE, 2 rue Pascal, F-75775 Paris Cedex 16.

La pollution des eaux par les engrais et les pesticides utilisés dans l'agriculture dépasse maintenant souvent les niveaux acceptables dans diverses régions de la zone de l'OCDE, et la tendance à l'aggravation de ce phénomène ne présente aucun signe de fléchissement. Cette étude traduit le consensus croissant qui se dégage sur ce problème parmi les experts de l'environnement et de l'agriculture, dont les points de vue au départ n'étaient pas toujours les mêmes. Elle fait valoir que certaines modifications des pratiques agricoles sont nécessaires, afin de limiter les coûts de dégradation de l'environnement qui sont supportés par la société, et elle examine les politiques qui pourraient être adoptées par les Gouvernements Membres.

METALLOGENY OF BASIC AND ULTRABASIC ROCKS : Proceedings of the conference, held in Edinburgh, Scotland, from 9 to 12 April, 1985. Edited by M.J. Gallagher, R.A. Ixer, C.R. Neary and H.M. Pritchard. September 1986, 522 pages, ISBN 0-90048-88-3. Price : £ 24.00 (\$ U.S. 58.00).

The interpretation of the geology and petrology of basic and ultrabasic rocks is a long-established research topic. In the past decade or two it has evolved rapidly, not only as a result of deep ocean exploration and the accelerating acquisition of geochemical and geophysical data but also because of metallogenic studies and exploration for mineral deposits. As hosts to the world's chromite and platinum deposits, basic and ultrabasic deposits are of great metallogenic significance. This volume expands further on that theme. Its contents are drawn from a Symposium of the same title that was held in Edinburgh from 9 to 12 April, 1985, and attended by some 140 participants from 25 countries.

Bernard STRIBRNY. THE CONGLOMERATE-HOSTED REPPARFJORD COPPER ORE DEPOSIT. Berlin-Stuttgart, 1985, Gebrüder Borntraeger, 75 pages. In Monograph Series on Mineral Deposits, no.24. ISBN 3-443-12024-5.

The ore mineralization of the Repparfjord deposit is stratabound. The ore minerals and the non-precious minerals show equal distribution patterns in the cross-beddings of the metaconglomerates.

The graded layering of the silicates within the foresets is reflected by definite ore concentrations. The coarsest, conglomeratic layers at the bottom of a graded sequence contain the highest amount of heavy minerals and ore minerals. Also mineralized pebbles can be observed here. Parallel to the grain size reduction to the sandy and silty parts in the center of the foreset, the ore content decreases. But in clayey

layers at the top, ore concentrations as high as in the conglomeratic sections occur again.

GEOCHEMICAL ASPECTS OF ORE FORMATION IN RECENT AND FOSSIL SEDIMENTARY ENVIRONMENTS. Berlin-Stuttgart, 1985, Gebrüder Borntraeger, 212 pages. In : Monograph Series on Mineral Deposits n° 25. ISBN 3-443-12025-3.

Papers in this volume collected under the subject "Geochemical aspects of ore formation in recent and fossil sedimentary environments" are the outcome of a meeting in Berlin on the occasion of the 60th birthday of H.-J. Schneider, the founder of the Institute for Applied Geology at the Free University of Berlin.

Keeping with one of the focal points of the celebrant's scientific interests, geochemical composition of sedimentary ore deposits and related conditions of ore deposition constitute the main subjects of this volume.

MINING LATIN AMERICA/MINERIA LATINOAMERICANA : Papers presented at the conference, Santiago, Chile, from 17 to 19 November, 1986. ISBN 0-900488-92-1, IMM, 44 Portland, GB-London W1N 4BR. Price : £ 32.00 (\$U.S. 60.00).

This is the first conference to have been organized by the Institution of Mining and Metallurgy in Chile, but it is intended that it should initiate a series to be held in Latin American countries. Chile has a long and healthy mining tradition and it is fitting, therefore it should have been chosen for the first such conference.

GEOLOGY IN THE REAL WORLD - THE KINGSLEY DUNHAM VOLUME : Papers presented at the Dunham-Durham Reunion, 14-17 April, 1985, to commemorate the seventy-fifth birthday of Sir Kingsley Dunham F.R.S. Edited by R.W. Nesbitt and Ian Nichol, September 1986. IMM, 44 Portland Place, GB-London W1N 4BR. Price : £ 28.00 (\$U.S. 63.00).

This volume contains the texts and summaries of the presentations that were made at the meeting in Durham in April, 1985, to honour, during the year of this seventy-fifth birthday, the unique, multi-faceted contribution that Sir Kingsley Dunham has made to earth-science knowledge over more than half a century. As an educator, administrator and policy-maker his influence on geological knowledge has been profound. Perhaps his greatest single achievement has been the discovery of solutions to a wide range of geological problems, irrespective of the particular field of geology in which they belong.

The volume, unlike most publications that contain papers by authors with a common interest, has no specific technical theme : rather, it is a collection of papers on a wide range of topics - for example, petrology, stratigraphy, sedimentology, tectonics, palaeontology, mineral resources, metallogeny, petroleum geology, exploration, changes in the mineral industry, engineering and environmental geology, finance and politics.

PROSPECTING IN AREAS OF GLACIATED TERRAIN 1986. September 1986, 269 pages. ISBN 0-900488-91-3, IMM, 44 Portland Place, GB-London W1N 4BR.

Much high-quality and innovative work has

been done in Finland and this is reflected in the conference papers and in the introduction by Professor L.K. Kauranne. It is clear that geochemical exploration techniques in glaciated terrains continue to develop and that this theme, particularly with reference to the search for gold, will form the central core of the symposium. There are, however, interesting papers on a wide range of subjects that will ensure that the discussions will involve consideration of the effectiveness of complementary techniques and of integrated exploration programmes.

LES POLITIQUES URBAINES DU JAPON. Paris 1986, 118 pages. ISBN 92-64-22886-1, OCDE, 2 rue Pascal, F-75775 Paris Cedex 16.

Cet Examen est le premier de ce genre que publie l'OCDE. Il porte sur les tendances récentes des politiques urbaines au Japon, les programmes de rénovation urbaine prenant dans ce pays de plus en plus d'importance après quatre décennies de croissance ininterrompue.

Le Japon est l'un des pays de l'OCDE les plus urbanisés avec presque 65 pour cent de sa population vivant dans des agglomérations de plus de 50.000 habitants. Sa population a crû au cours des 30 dernières années à un rythme qui n'a été dépassé que par deux autres pays. L'augmentation totale (52,8 millions) est supérieure à la population totale de chacun des pays de l'OCDE, sauf cinq. Confrontés à cette urbanisation récente et rapide, les pouvoirs publics ont reconnu la nécessité d'ajouter une dimension urbaine à leur action.

J. COPE. MONITORING FOR MINE INFORMATION AND CONTROL. Report number ICTIS/TR33, 63 pages, June 1986, IEA Coal Research, 14/15 Lower Grosvenor Place, GB-London SW1 OEX, ISBN 92-9029-132-X. Price : £ 15.00 (member countries), £ 30.00 (non-member countries).

Recent literature of relevance to the collection of data for the monitoring and control of coal mines is reviewed. Emphasis is on data collection from underground mines although surface mines and coal preparation plants are also considered. The report first identifies the need for monitoring and data collection and then provides a detailed discussion on mine environment monitoring, production monitoring and transport monitoring. This is then followed by a brief account of developments in electrical network and machine health monitoring, coal preparation monitoring, data transmission systems and management information systems. It is concluded that, while equipment is sufficiently developed to meet many of the needs of monitoring, further development is needed in the collection, organisation and representation of data for presentation so that a suitable management information service can be achieved (283 refs.).

ROCK ENGINEERING AND EXCAVATION IN AN URBAN ENVIRONMENT. Proceedings of the conference held in Hong Kong from 24 to 27 February 1986, 552 pages, ISBN 0-900488-87-5, IMM, 44 Portland Place, GB-London W1N 4BR.

The impetus for the conference "Rock engineering and excavation in an urban environment" of which this volume constitutes the proceedings, arose out of the formation of the Hong Kong Local Section of the Institution of Mining and Metallurgy in late

1984. The hosting of such a major international conference is an excellent demonstration of the way in which local sections can work with the IMM to the benefit of both bodies.

JAHREBUCH FÜR BERGBAU, ÖL UND GAS, ELEKTRIZITÄT, CHEMIE, 1986/1987. Essen 1986. Verlag Glückauf GmbH, 1277 Seiten, ISBN 3-7739-0470-3.

Das Jahrbuch Bergbau - Öl und Gas, Elektrizität, Chemie - ist in den vergangenen Jahren den wirtschaftlichen und organisatorischen Entwicklungen in der Energie- und Rohstoffwirtschaft gefolgt. Der 94. Jahrgang enthält nunmehr Informationen über annähernd 6.000 Unternehmen, Organisationen und Behörden sowie über 10.000 Personen aus dem Management.

ANNOUNCEMENTS

ELECTRIC POWER & WATER EXPO/CHINA '87. Beijing, 10-16 March, 1987.

China has recently arranged 2 power plants to be built in Shijiazhuang and Shenzhen with foreign financial support, each amounting to US\$ 400 millions. These projects will surely involve substantial importation of foreign equipments and facilities.

The Ministry of Water Resources and Electric Power, our official sponsor for the above Exhibition, is responsible for purchasing power plants and selecting the right suppliers for importation and the right counterparts for cooperation. They hope to make use of the Exhibition as one of the most direct and important ways to serve this purpose.

Enquiries : China Promotion Ltd., 141 Des Voeux Road, Central, Hong Kong. Tel : 5-412268, telex : 76270 Choch hx.

EXTRACTIVE INDUSTRY GEOLOGY '87. Staffordshire, 23-24 March, 1987.

Extractive industry geology '87, the fifth in this series of conferences, will be held at Keele University, Staffordshire, on 23 and 24 March, 1987. Organized by the Institution of Mining and Metallurgy in cooperation with the Institution of Geological Society, the conference will give special attention to clays/ceramics and drilling methods. Papers are invited on any topic of relevance to the conference, but of particular interest are those which deal with refractory materials, fluor spar,

limestone, computer techniques, quarry and open-pit design, rock mechanics, evaluation and environmental matters.

Enquiries : Conference Office, IMM, 44 Portland Place, London W1N 4BR, UK.

2e SALON PROFESSIONNEL DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE DANS L'INDUSTRIE - MEI '87. Paris, du 31 mars au 3 avril 1987.

Ces quinze dernières années nous ont démontré que croissance économique et consommation d'énergie sont dissociables.

Des nations en ont pris conscience et ont su dominer leur appétit d'énergie en jouant sur tous les tableaux. Les résultats globaux, obtenus au niveau d'un pays, représentent la somme des efforts réalisés dans chaque branche industrielle, dans chaque entreprise.

Le 2e Salon Professionnel de la Maîtrise de l'Énergie dans l'Industrie présente, à tous les industriels utilisateurs, les méthodes, produits, techniques, services, qui permettent de maîtriser le coût "énergie" de l'entreprise.

Contact : Agence Française pour la Maîtrise de l'Énergie. Entreprise et Promotion : 57bis, Bd. Rochechouart, F-75009 Paris. Tél. : (1) 42 80 17 60.

ICE '87 - EXPOSITION INTERNATIONALE D'EQUIPEMENT POUR LE BATIMENT. Birmingham, Grande-Bretagne, 6-10 avril 1987.

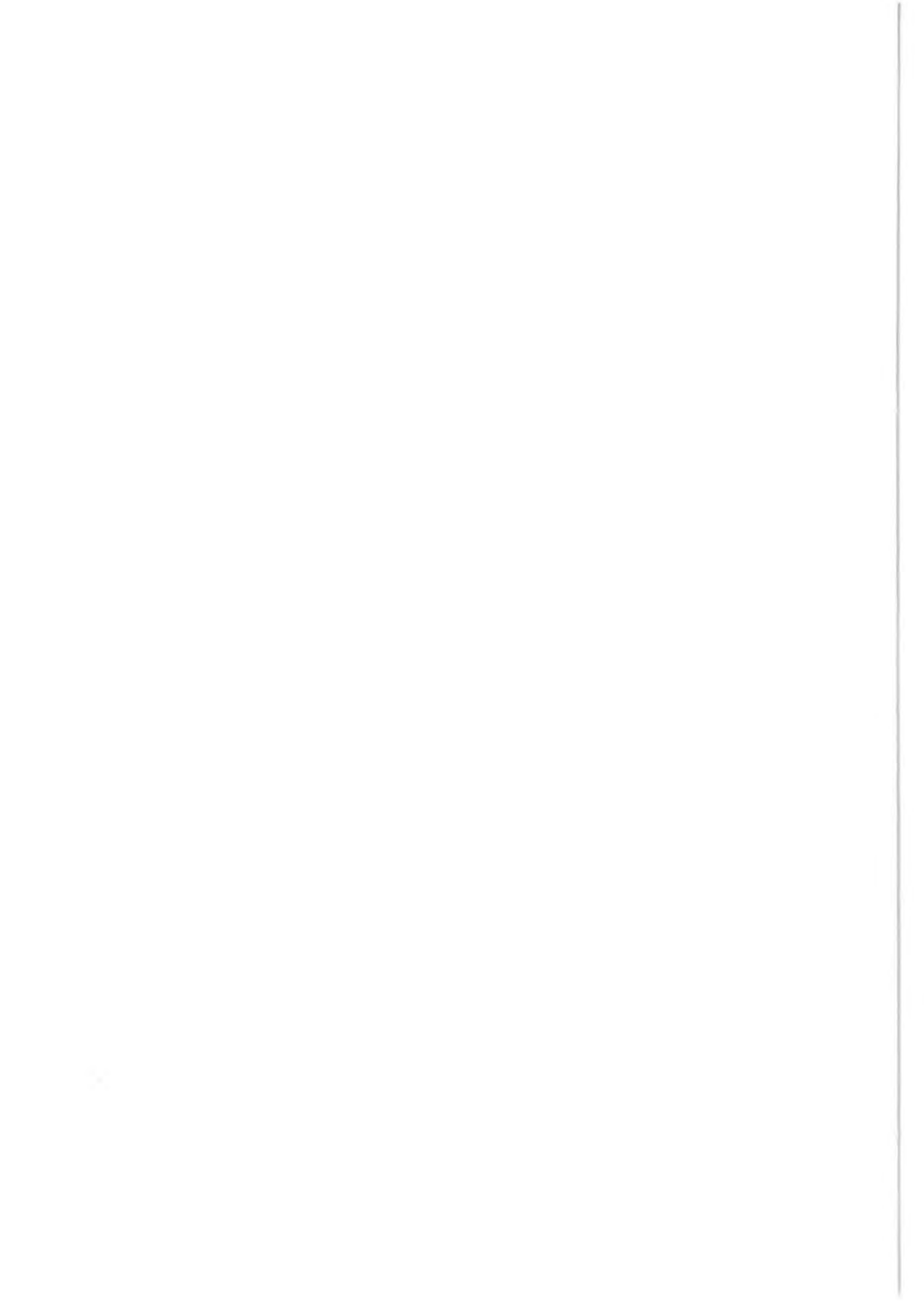
L'exposition internationale d'équipement pour le bâtiment ICE '87, événement majeur pour l'industrie de la construction et les collectivités locales, aura lieu en avril 1987 au National Exhibition Centre de Birmingham (Grande-Bretagne) et regroupera sur une superficie de 126.000 m² des stands couverts et en plein air, ainsi qu'un vaste terrain de démonstration. Les deux tiers de l'exposition seront consacrés au matériel de construction, tandis que le hall 1 abritera la 37ème exposition "Public Works & Municipal Services", plus particulièrement destinée à l'information des responsables de travaux au sein des collectivités locales.

Informations : Brintex Limited, 178-202 Great Portland Street, GB-London W1N 6NH. Tél. (Int) +44 1 637 2400, télex : 262.

DRILLEX '87. Warwickshire, 27 April-1 May, 1987.

Theme : Drilling - the minerals industry and geotechnical engineering.

Inquiries : IMM, 44 Portland Place, London W1N 4BR, UK.



Annalen der Mijnen der België

OFFICIEEL ORGAAN

van het Nationaal Instituut voor de Extractiebedrijven en van de Administratie der Mijnen

Rue du Chéra 200
4000 Liège - Tel. 041/52.71.50

BERICHT

De „Annalen der Mijnen van België” verschijnen zes maal per jaar. In 1982 werden 1.094 bladzijden tekst alsmede talrijke tabellen buiten tekst gepubliceerd.

Het Nationaal Instituut voor de Extractiebedrijven neemt de taak van het bestuur en de redactie van het tijdschrift op zich. Dit laatste vormt een wezenlijk arbeidsinstrument voor een groot aantal nationale bedrijven dank zij het verspreiden en het algemeen bruikbaar maken van een zeer rijke documentatie :

1. Zeer recente statistieken betreffende België en aangrenzende landen.
2. Originele memoires, gewijd aan al de problemen van de extractieve nijverheden, de kolen- en ijzer- en staalnijverheid, de chemische nijverheid en andere, onder haar veelvoudige technische, economische, sociale, statistische en financiële aspecten.
3. Regelmatige verslagen — principieel jaarlijks — opgesteld door bevoegde personaliteiten, betreffende bepaalde grote problemen zoals de mijnstechniek in 't algemeen, de veiligheid in de mijnen, de mijnhygiëne, de evolutie van de sociale wetgeving, de statistiek van de mijnen, van de groeven, van de ijzer- en staalnijverheid, van de agglomeratenfabrieken voor België en aangrenzende landen, de toestand van de steenkolenijverheid over de gehele wereld, enz.
4. Vertaling, samenvattingen of ontleding van aan buitenlandse tijdschriften ontleende artikelen.
5. Een selectie van „Coal abstracts” gepubliceerd door het Internationaal Agentschap.

Elk artikel wordt voorafgegaan van een beknopte samenvatting in 't Frans, in 't Nederlands, in 't Duits en in 't Engels.

N.B. : Men abonneert zich door de som van 3.300 F (B.T.W. inbegrepen) (3.850 BF voor het buitenland) over te schrijven op de postrekening nummer 000-2009770-27 van het Nationaal Instituut voor de Extractiebedrijven, rue du Chéra 200, 4000 Liège.

Alle abonnementen nemen aanvang van 1 januari af.

Men bekommt, kosteloos en op aanvraag, de publiciteitstarieven alsmede een proeflevering.

Annales des Mines de Belgique

ORGANE OFFICIEL

de l'Institut National des Industries Extractives et de l'Administration des Mines

Rue du Chéra 200
4000 Liège - Tél. 041/52.71.50

NOTICE

Les «Annales des Mines de Belgique» paraissent six fois par an. En 1982, 1.094 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. Une sélection des «Coal abstracts» publiés par International Energy Agency.

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 3.300 F (T.V.A. incluse) (3.850 FB pour l'étranger) au compte de chèques postaux n° 000-2009770-27 de l'Institut National des Industries Extractives, rue du Chéra 200, 4000 Liège.

Tous les abonnements partent du 1^{er} janvier.

Tarif de publicité et numéro spécimen gratuit sur demande.