



SOMMAIRE
Mai 1982

INHOUD
Mei 1982

J. Franco,
P. Ghysels,
M. Grot,
H. van Duylse
& P. Wauters

Administration
des
Mines
Bestuur
van het
Mijnwezen

	Transport hydraulique de charbon et de roches Hydraulisch vervoer van steenkool en gesteenten	427
	Situation du personnel du Corps des Mines au 1 ^{er} janvier 1982	449
	Toestand van het personeel van het Mijnkorps op 1 januari 1982	457
	Répartition du personnel et du service des mines. Noms et adresses des fonctionnaires au 1 ^{er} janvier 1982	
	Verdeling van het personeel en van de dienst van het Mijnwezen.	
	Namen en adressen van de ambtenaren op 1 januari 1982	465
	Conseils, Conseils d'Administration, Comités et Commissions Raden, Beheerraden, Comités en Commissies	471
J. Medaets	Statistique sommaire de l'exploitation charbonnière, des cokeries, des fabriques d'agglomérés et aperçu du marché des combustibles solides en 1981 Beknopte statistiek van de kolenwinning, de cokes- en de agglomeratenfabrieken en overzicht van de markt van de vaste brandstoffen in 1981	479
IEA Coal Abstracts		507





Transport hydraulique de charbon et de roches

Hydraulisch vervoer van steenkool en gesteenten

J. FRANCO¹, P. GHYSELS², M. GIOT³, H. van DUYSE³ P. WAUTERS³

S

RESUME

Le transport hydraulique du charbon a commencé à prendre une grande extension principalement aux USA pour l'alimentation de centrales électriques à partir des exploitations à ciel ouvert ou souterraines.

Dans plusieurs pays miniers, le charbon est abattu sur place dans le fond au moyen d'eau à haute pression, puis transporté par conduites jusqu'au lavoir.

La plupart des pays miniers ont construit d'importantes stations de recherches où, grâce à des boucles d'essais, tous les facteurs intéressant le transport hydraulique du charbon ont pu être étudiés tels que la dégradation, l'usure des tuyauteries, le danger de bouchage, les puissances consommées, etc.

La NV Kempense Steenkolenmijnen et l'INIEX ont effectué quelques essais à la boucle construite à l'Université Catholique de Louvain. Ces essais ont été effectués sur du charbon lavé, sur du charbon brut (50 % de pierres) et sur des pierres.

Le but principal de ces essais était de déterminer la dégradation du charbon au cours de longs trajets.

Les dégradations obtenues avec du charbon brut (à 50 % de roches) sont 10 à 20 fois plus élevées que celles de charbon lavé finement broyé.

SAMENVATTING

Het hydraulisch vervoer van steenkool begint zich sterk uit te breiden, vooral in de USA, voor de voorrading van elektrische centrales vanaf ontginningen in dagbouw of in diepbouw.

In verschillende mijnlanden wordt de steenkool ter plaatse in de ondergrond gewonnen door middel van water onder hoge druk, en daarna vervoerd door buizen tot in de wasserij.

De meeste mijnlanden hebben belangrijke onderzoeksstations gebouwd waar, dank zij meetlussen, alle factoren i.v.m. het hydraulisch vervoer van steenkool, konden bestudeerd worden, zoals de beschadiging, de slijtage van de buisleidingen, het gevaar voor opstopping, de verbruikte vermogens, enz.

De N.V. Kempense Steenkolenmijnen en het NIEB hebben enkele proeven uitgevoerd met de lus die gebouwd werd in de Université Catholique de Louvain. Deze proeven werden uitgevoerd met gewassen kolen, ruwe kolen (50 % stenen) en stenen.

Het voornaamste doel van deze proeven bestond er in de beschadiging te bepalen van de steenkool tijdens grote afstanden.

De beschadiging bekomen met ruwe kolen (50 % gesteenten) is 10 à 20 maal groter dan die met fijn gemalen gewassen steenkool.

¹ Université Catholique de Louvain, Département Thermodynamique, Place du Levant 2, B-1348 Louvain-la-Neuve.

² N.V. Kempense Steenkolenmijnen, Grote Baan 27, B-3530 Houthalen.

³ Institut National des Industries Extractives, rue du Chéra 200, B-4000 Liège.

¹ Université Catholique de Louvain, Département Thermodynamique, Place du Levant 2, B-1348 Louvain-la-Neuve.

² N.V. Kempense Steenkolenmijnen, Grote Baan 27, B-3530 Houthalen.

³ Nationaal Instituut voor de Extractiebedrijven, rue du Chéra 200, B-4000 Luik.

SUZAMMENFASSUNG

Der hydraulische Transport von Kohle hat eine gewisse Bedeutung gewonnen, und zwar hauptsächlich in den USA für die Versorgung von Kraftwerken mit Kohle aus Tagebau- oder Untertage-Betrieben.

In mehreren Bergbauländern wird die Kohle unter Tage mittels Wasser unter hohem Druck abgebaut, und danach durch Rohrleitungen bis zur Kohlenwäsche befördert.

Die meisten Bergbauländer haben bedeutende Forschungsstationen gebaut, wo alle Faktoren, die den hydraulischen Transport der Kohle betreffen, wie zum Beispiel die Degradation, die Abnutzung der Rohrleitungen, die Gefahr einer Verstopfung, die verbrauchten Leistungen, usw. untersucht wurden.

Die NV Kempense Steenkolenmijnen und das INIEX haben bei der an der Université Catholique de Louvain gebauten Schleife einige Versuche durchgeführt. Diese Versuche erstreckten sich auf gewaschene Kohle, Rohkohle (50 % Steine), und auf Steine.

Das hauptsächlichste Ziel dieser Versuche war die Bestimmung der Degradation der Kohle auf langen Strecken.

Die bei Rohkohle (mit 50 % Gestein) erhaltene Degradation ist 10- bis 20-mal stärker als bei gewaschener, fein gemahlener Kohle.

SUMMARY

Hydraulic transport of coal has begun to spread - mainly in the United States - for supplying power stations with coal from opencast or underground workings.

In several mining countries, the coal is won in situ by means of high-pressure water jets, and then carried via pipes to the washery.

Most mining countries have set up major research institutes where experimental circuits can be used to investigate all the factors involved in the hydraulic transport of coal e.g. degradation, wear on the pipes, the risk of blockages, energy consumption etc.

NV Kempense Steenkolenmijnen und INIEX have carried out certain trials using the circular closed circuit built at the Université Catholique de Louvain. These trials were run with washed coal, run-of-mine coal (50 % dirt) and dirt. The main purpose was to establish the degree of degradation of the coal over long transport distances. The figures obtained with run-of-mine coal (50 % dirt) were some 10 to 20 times higher than those for finely-crushed coal.

1. INTRODUCTION

Le transport hydraulique du charbon commence à prendre une certaine extension. A ce jour, les applications les plus répandues concernent l'alimentation en charbon de centrales électriques, à partir des lieux de production.

Dans plusieurs pays miniers, le charbon est abattu sur place au moyen d'eau à moyenne pression, puis acheminé par goulotte vers des pompes envoyant le charbon mélangé à l'eau jusqu'à un lavoir installé en surface. C'est ainsi qu'à la mine allemande de Hansa, le charbon est pompé en surface à partir d'une profondeur de 800 m.

La plupart des pays miniers ont construit d'importantes stations de recherche où, grâce à des boucles d'essais, tous les facteurs intéressant le transport hydraulique du charbon peuvent être étudiés, tels que la dégradation, l'usure des tuyauteries, le danger de bouchage, les puissances consommées,...

C'est ainsi que le Département Thermodynamique de l'Université de Louvain a construit une boucle d'essais appelée Héraclite.

1. INLEIDING

Het hydraulisch vervoer van steenkool begint een zekere uitbreiding te kennen. Tegenwoordig betreffen de meest verspreide toepassingen de steenkoolbevoorrading van elektrische centrales vanaf de produktieplaatsen.

In verschillende mijnlanden wordt de steenkool ter plaatse gewonnen d.m.v. water onder gemiddelde druk en daarna verzonden door een goot naar pompen die de steenkool gemengd met water verzenden tot aan een wasserij op de bovengrond. Zo wordt op de Duitse mijn van Hansa de steenkool vanop een diepte van 800 m naar de bovengrond gepompt.

De meeste mijnlanden hebben belangrijke onderzoeksstations gebouwd waar d.m.v. proefslussen, alle factoren i.v.m. het hydraulisch vervoer van steenkool kunnen bestudeerd worden, zoals de beschadiging, de slijtage van de buisleidingen, het gevaar voor verstopping, de verbruikte vermogens,...

Zo heeft het Département Thermodynamique van de Université Catholique de Louvain een proeflus gebouwd, Héraclite genoemd.

La N.V. Kempense Steenkolenmijnen et l'INIEX ont voulu profiter de cette boucle pour effectuer quelques essais de transport hydraulique de charbon. Deux séries d'essais ont été réalisées. La première a porté sur du charbon brut (50 % de pierres) et sur des roches. La deuxième série d'essais a permis d'étudier le transport de charbon lavé.

2. BUT DES ESSAIS

2.1. But de la première campagne d'essais

Le but des premiers essais a été l'examen de la possibilité de transfert hydraulique du charbon brut extrait du siège Winterslag vers le lavoir du siège Waterschei, distant d'environ 4 km environ. La production actuelle du siège de Winterslag est de 10.000 tonnes par jour, avec une proportion moitié-moitié de charbon et de roches.

Pour réaliser ce transfert de production, quatre solutions ont été étudiées.

- Transport dans le fond de toute la production de Winterslag, vers le puits de Waterschei au moyen d'une série de convoyeurs à courroie. Normalement, le transport par courroie est la solution qui semble la plus économique, mais il faut alors creuser environ 4 km de nouveaux pour réaliser la liaison souterraine entre les deux sièges et l'on risque de plus de dépasser ainsi la capacité d'extraction des puits de Waterschei.
- Transport en surface par chemin de fer.
- Transport hydraulique par pipe-lines entre les deux sièges.
- Transport pneumatique par capsules.

Un des problèmes importants dans l'étude économique du transport hydraulique est celui de la dégradation du charbon en cours de trajet. En effet, les installations existant au lavoir de Waterschei ne pourraient pas suffire si la proportion de fines (diamètre inférieur à 0,5 mm) dans le charbon brut à laver devait augmenter notablement.

Actuellement, le pourcentage de fines flottées constitue environ 25 % de la production nette.

L'impact de l'opération de flottation sur le coût total de la préparation mécanique du charbon revient à environ le double de celui du traitement par bac à pistonnage pneumatique.

Si l'on y ajoute les frais de séchage des fines flottées, cet impact atteint en ordre de grandeur trois fois celui du traitement par setzage.

De N.V. Kempense Steenkolenmijnen en het NIEB hebben van deze lus willen gebruik maken om enkele proeven uit te voeren inzake het hydraulisch vervoer van steenkool. Twee reeksen proeven werden verwezenlijkt. De eerste reeks had betrekking op ruwe kool (50 % stenen) en op gesteenten. De tweede reeks proeven heeft het mogelijk gemaakt het vervoer van gewassen kolen te bestuderen.

2. DOEL VAN DE PROEVEN

2.1. Doel van de eerste reeks proeven

Het doel van de eerste proeven bestond in het onderzoek van de mogelijkheid voor hydraulisch transport van ruwe steenkool gewonnen op de zetel Winterslag, naar de wasserij op de zetel Zolder die zich op ongeveer 5 km bevindt. De huidige produktie van de zetel Winterslag bedraagt 10.000 ton per dag bestaande uit de helft steenkool en de helft gesteenten.

Om dit produktietransport te verwezenlijken, werden vier oplossingen bestudeerd:

- Transport in de ondergrond van de gehele productie van Winterslag naar de schachten van Waterschei d.m.v. een reeks transportbanden. Normaal blijkt het transport per band de meest economische oplossing, maar er dient dan ongeveer 4 km steengang gedolven te worden om de twee zetels ondergronds te verbinden en bovendien loopt men het gevaar het ophaalvermogen van de schachten van Waterschei te overschrijden.
- Transport op de bovengrond per spoor.
- Hydraulisch transport per pipe-lines tussen de twee zetels.
- Pneumatisch transport per vaten.

Eén van de voornaamste problemen bij de economische studie van het hydraulisch vervoer is dit van de beschadiging van de steenkool tijdens het traject. Inderdaad, de huidige installaties in de wasserij te Waterschei zouden niet kunnen voldoen als de verhouding fijnkolen (diameter < 0,5 mm) in de te wassen ruwe kolen aanzienlijk zou toenemen.

Op dit ogenblik bedraagt het percentage geflotteerde fijnkolen ongeveer 25 % van de netto produktie.

De weerslag van de flotatie-operatie op de totale kostprijs van de mechanische bereiding van de steenkool bedraagt ongeveer het dubbel van die van de behandeling met de pneumatische deinmachine.

Als de kosten voor het drogen van de geflotteerde fijnkolen daaraan toegevoegd worden, bereikt de weerslag per grootte-orde driemaal deze van de behandeling door het jiggen.

Dans la comparaison avec d'autres moyens de transport, il est donc indispensable de connaître la mesure dans laquelle l'érosion par les pierres du charbon transporté entraîne une augmentation de la proportion « d'extra-fins » (inférieurs à 0,5 mm).

Le deuxième paramètre à connaître, pour juger de la compétitivité avec d'autres moyens de transport, est la dépense en énergie à la tonne-kilomètre.

Un autre problème important est celui du risque de bouchage de la canalisation; ce risque est aggravé par le caractère discontinu de l'extraction : passage possible de solides constitués uniquement de roches dont la densité est plus élevée que celle du charbon.

2.2. But de la deuxième campagne d'essais

Des questions similaires peuvent se poser pour un transport hydraulique éventuel de charbon de Campine vers la région de Liège, ainsi que vers des centrales thermiques ou des cokeries situées à proximité des charbonnages.

3. CHOIX DES ECHANTILLONS

C'est en fonction des deux paramètres, dégradation et consommation d'énergie, que les essais de transport ont été envisagés. Toutefois, la boucle d'essais comportant une pompe centrifuge dont la plus petite dimension de passage est de 33 mm, il faut disposer d'échantillons de dimensions inférieures à 25 mm.

Les deux campagnes d'essais ont porté sur les échantillons suivants :

3.1. Première campagne d'essais

Essai n° 11 : charbon brut

Le produit réel à transporter est un charbon brut 0/150 mm, à la rigueur réduit préalablement à 0/100 mm. La question qui se posait était de choisir entre un tamisage du 0/150 mm à 25 mm ou un broyage à 25 mm. Dans les deux cas, on pouvait craindre de voir l'échantillon d'essai résister au phénomène de dégradation dans les tuyauteries d'une façon sensiblement différente du produit réel. Pour obtenir un échantillon aussi conforme que possible à la réalité, au point de vue du comportement à l'abrasion, il fut décidé d'opérer de la façon suivante :

Om een vergelijking te maken met andere transportmiddelen is het dus noodzakelijk te weten in welke mate de erosie door de stenen van de vervoerde steenkool een toename ten gevolge heeft van de verhouding « extra-finkolen » (kleiner dan 0,5 mm).

De tweede parameter die gekend dient te zijn om te oordelen over het concurrerend vermogen t.o.v. andere transportmiddelen is het energieverbruik per ton-kilometer.

Een ander belangrijk probleem is het gevaar voor verstopping van de leiding; dit gevaar wordt groter wegens het onderbroken karakter van de extractie : mogelijke doorgang van vaste stoffen die enkel bestaan uit gesteenten waarvan de dichtheid groter is dan die van de steenkool.

2.2. Doei van de tweede reeks proeven

Gelijkwaardige vragen kunnen gesteld worden voor een eventueel hydraulisch vervoer van steenkool uit de Kempen naar het Luikse, evenals naar thermische centrales of cokesfabrieken in de nabijheid van steenkoolmijnen.

3. KEUZE VAN DE MONSTERS

De transportproeven werden gepland op grond van de twee parameters : beschadiging en energieverbruik. Daar de proeflus echter een centrifugaalpomp bevat waarvan de kleinste doorgangsafmeting 33 mm bedraagt, dient men te beschikken over monsters met afmetingen die kleiner zijn dan 25 mm.

De twee reeksen proeven hadden betrekking op de volgende monsters :

3.1. Eerste reeks proeven

Proef nr. 11 : ruwe kolen

Het werkelijke produkt dat dient vervoerd te worden bestaat uit ruwe kolen 0/150 mm, desnoods vooraf verkleind tot 0/100 mm. Het probleem dat zich stelde betrof het kiezen tussen een zifting van de 0/150 mm op 25 mm of het malen op 25 mm. In de twee gevallen kon gevreesd worden dat het proefmonster zou weerstaan aan het beschadigingsverschijnsel in de buisleidingen op een merkbaar verschillende wijze dan het werkelijke product. Om een monster te bekomen dat zo goed mogelijk overeenkomt met de werkelijkheid op het gebied van het gedrag t.o.v. afschuring werd beslist op de volgende wijze te werk te gaan :

- a. Tamisage de l'échantillon à 25 mm, déterminant ainsi une fraction de granulométrie 25-100 mm et une fraction de granulométrie 0-25 mm, cette dernière fraction constituant le tas II;
- b. Concassage à 25 mm de la fraction 25-100 mm et tamisage à 10 mm, la fraction 10-25 mm provenant de ce second tamisage, constituant le tas I;
- c. Formation d'un mélange comprenant une fraction x du tas I et une fraction $1-x$ du tas II en posant

$$x = \frac{C_1}{C_2} \quad C_1 < C_2$$

où

C_1 : teneur en cendres de la fraction 25-100 mm provenant du premier tamisage,

C_2 : teneur en cendres de la fraction 10-25 mm du second tamisage.

Le broyage peut entraîner au détriment des grains les plus tendres et fragiles des roches plus dures (et plus cendreuses), ce qui devait espérer compenser ainsi dans une certaine mesure ce décalage en réduisant l'importance des éléments granulaires dans la mesure de l'augmentation de la teneur en cendres.

Il convient de signaler que les roches accompagnant le charbon brut sont constituées principalement de schistes, mais qu'elles contiennent un certain pourcentage de grès (environ 20 % en moyenne).

Essais n° 13 et 14 : roches

Le but des essais effectués avec uniquement des pierres était de déterminer une limite supérieure des pertes de charges enregistrées par le transport de charbon brut et de quantifier le risque de bouchage de la canalisation.

3.2. Deuxième campagne d'essais

Essai n° 21 : charbon brut 0/10 mm

Pour vérifier la reproductibilité de l'essai n° 11, il fut décidé d'effectuer un essai supplémentaire à partir d'un échantillon ayant une granulométrie inférieure à 10 mm, ce qui devait permettre d'éviter les risques de bouchage du circuit qui rendent malaisés les essais avec des granulométries supérieures.

Essai n° 22 : fines à coke contenant 25 % de schlamm flottés

Il s'agit d'un mélange comprenant 75 % de 0,5 à 10 mm et 25 % de 0 à 0,5 mm.

Essai n° 23 : fines à coke

Ici les fines à coke (100 % de 0,5 à 10 mm) n'étaient pas mélangées aux schlamm flottés.

- a. Zifting van het monster op 25 uur waardoor een korrelfractie 25-100 mm bepaald wordt en een korrelfractie 0-25 mm; deze laatste fractie vormt de hoop II;
- b. Het breken op 25 mm van de fractie 25-100 mm en zifting op 10 mm. De fractie 10-25 mm van deze tweede zifting vormt de hoop I;
- c. Vorming van een mengsel dat een fractie x van de hoop I bevat en een fractie $1-x$ van de hoop II door aan te nemen :

$$x = \frac{C_1}{C_2} \quad C_1 < C_2$$

waarbij :

C_1 : asgehalte van de fractie 25-100 mm afkomstig van de eerste zifting;

C_2 : asgehalte van de fractie 10-25 mm van de tweede zifting.

Daar het malen gebeurt ten koste van de zachtste korrels en ten voordele van de hardere (en meer aszachte) gesteenten, kan men hopen deze wanverhouding in zekere mate te compenseren door het belang van de grofste te beperken naarmate hun asgehalte toeneemt.

Er dient aangehaald te worden dat de gesteenten bij de ruwe kolen hoofdzakelijk aavalstenen zijn, maar dat zij een bepaald percentage zandsteen bevatten (gemiddeld ongeveer 20 %).

Proeven nr. 13 en 14 : gesteenten

Het doel van de proeven met uitsluitend stenen bestond erin een bovenste grens te bepalen van de geregistreerde ladingsverliezen door het vervoer van ruwe kolen en het gevaar voor verstopping van de leiding te kwantificeren.

3.2. Tweede reeks proeven

Proef nr. 21 : ruwe kolen 0/10 mm

Om de reproduceerbaarheid na te gaan van proef nr. 11, werd beslist een bijkomende proef uit te voeren met een monster met een korrelgrootte kleiner dan 10 mm, wat het mogelijk zou moeten maken de gevaren te vermijden voor verstopping van de leiding die de proeven met grotere korrelgrootten moeilijk maken.

Proef nr. 22 : cokesfijnkolen die 25 % edelslik bevatten

Het betreft een mengsel met 75 % van 0,5 à 10 mm en 25 % van 0 à 0,5 mm.

Proef nr. 23 : cokesfijnkolen

De cokesfijnkolen (100 % van 0,5 à 10 mm) waren in dit geval niet gemengd met edelslik.

Ces deux derniers essais visaient surtout le transport à destination de centrales électriques ou de cokeries.

4. DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAIS DE LOUVAIN-LA-NEUVE

4.1. Description générale de la boucle d'hydrotransport Héraclite

La figure 1 donne le schéma de principe de la boucle d'essais d'hydrotransport de Louvain-la-Neuve.

Un réservoir (R) alimente une pompe centrifuge (P) qui renvoie le mélange eau-charbon (slurry ou pulpe) vers ce même réservoir en passant par une boucle comportant une épingle horizontale de 200 m de longueur.

Deze twee laatste proeven hadden vooral het voorvoer naar elektrische centrales of cokesfabrieken op het oog.

4. BESCHRIJVING VAN HET PROEFSTEL TE LOUVAIN-LA-NEUVE

4.1. Algemene beschrijving van de hydrotransportbus Héraclite

Figuur 1 geeft het principeschema van de lus voor hydrotransportproeven te Louvain-la-Neuve.

Een reservoir (R) bevoorraadt een centrifugaalpomp (P) die het mengsel water/steenkool (slurry or pulp) terugstuurt naar dit zelfde reservoir door langs een lus te gaan met een horizontale klem met een lengte van 200 m.

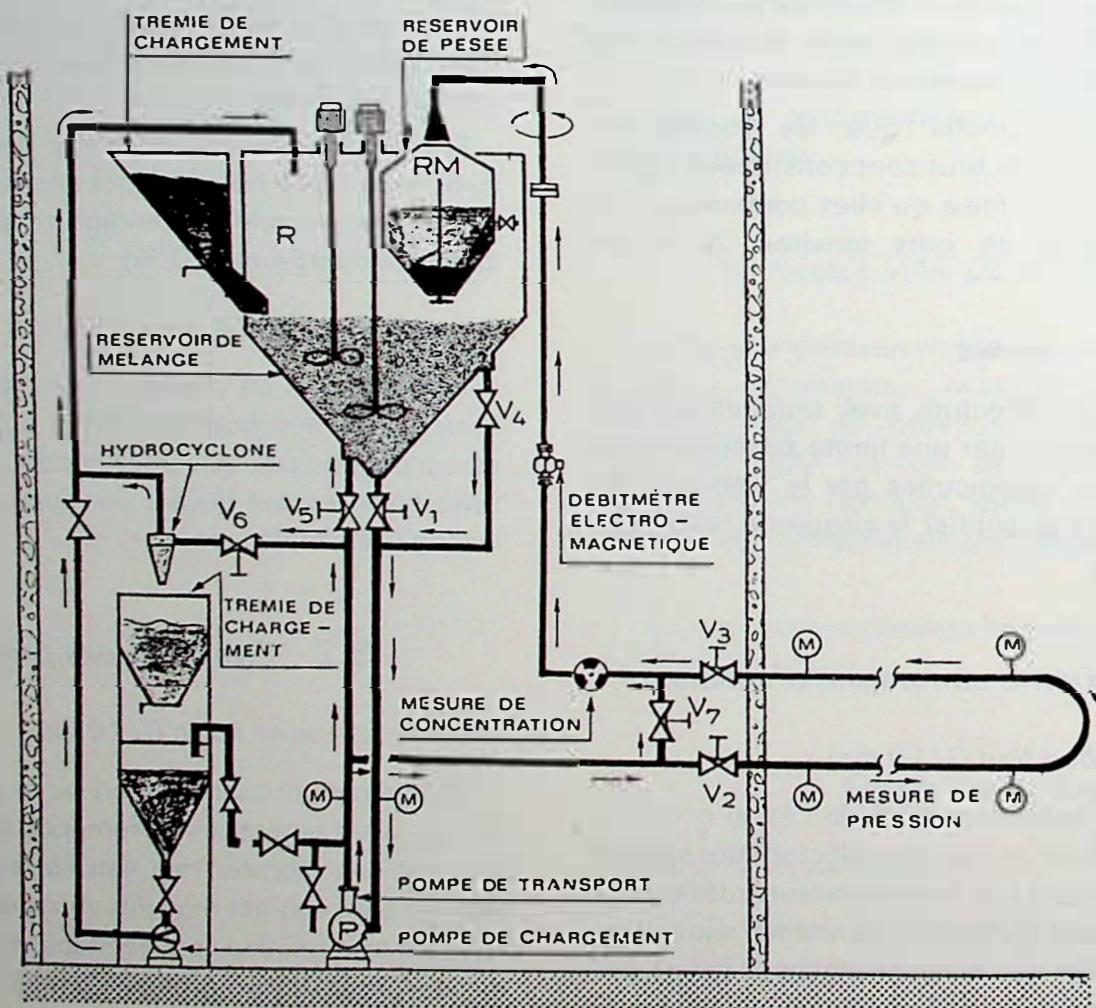


Fig. 1 — Schema de principe de la boucle d'hydrotransport
Principeschema van de hydrotransportlus

Trémie de chargement : *laadtrechter*
Réservoir de pesée : *reservoir voor het wegen*

Réservoir de mélange : *mengreservoir*

Hydrocyclone : *hydrocycloon*

Mesure de concentration : *concentratiemeting*

Mesure de pression : *drukmeting*

Débitmètre électromagnétique : *elektromagnetische debietmeter*

Pompe de transport : *transportpomp*

Pompe de chargement : *laadpomp*

La figure 2 présente la disposition spatiale des équipements du réservoir R. Le dernier tronçon de la conduite de refoulement peut prendre, par rotation, trois positions distinctes

1^{re} position : Le mélange est envoyé dans la cuve de mesure RM pour en mesurer le débit. La cuve est suspendue par trois dynamomètres. Le poids du mélange est enregistré pendant le temps de remplissage.

2^e position : Le mélange retourne dans le réservoir R. Dans cette position, un échantillonneur E peut traverser le jet à vitesse constante. L'échantillonneur est actionné par un vérin pneumatique (non représenté sur la fig. 2). L'extrémité de la conduite est équipée d'un diffuseur avec croisillon incorporé pour réduire la vitesse et homogénéiser le mélange.

3^e position : Dans cette position, le mélange s'écoule dans la trémie de chargement (voir aussi fig. 5). Les particules solides sont alors retenues sur une grille.

Le réservoir R a une capacité totale de 4,5 m³, mais on veille à ce que la pulpe ne dépasse pas un certain niveau, ce qui limite la capacité utile de ce réservoir à 2 m³. Le maintien de la homogénéité du mélange peut être assuré au moyen de deux hélices (fig. 1); l'une de ces hélices balaie le fond de la cuve (vitesse de rotation : 140 tr/min), tandis que l'autre se trouve près de la surface (75 tr/min).

Figuur 2 stelt de ruimtelijke schikking voor van de uitrusting van het reservoir R. Het laatste deel van de opvoerleiding kan, door rotatie, drie verschillende posities innemen

1^{ste} positie : het mengsel wordt in de meetkuip RM gestuurd om het debiet ervan te meten. De kuip is opgehangen d.m.v. drie dynamometers. Het gewicht van het mengsel wordt geregistreerd tijdens de vul-tijd.

2^{de} positie : het mengsel gaat terug in het reservoir R. In deze positie kan een monsteringstoestel door de straal met constante snelheid gaan. Het monsteringstoestel wordt in werking gesteld door een pneumatische vijzel (niet voorgesteld op figuur 2). Het uiteinde van de leiding is uitgerust met een verstrooier met ingebouwd kruisstuk om de snelheid te beperken en om het mengsel homogeen te maken.

3^{de} positie : in deze positie stroomt het mengsel in de laadtrechter (zie ook figuur 5). De vaste deeltjes worden weerhouden op een rooster.

Het reservoir R heeft een totale inhoud van 4,5 m³, maar men let erop dat de pulp een bepaald niveau niet overschrijdt, wat de nuttige inhoud van dit reservoir beperkt tot 2 m³. De homogeniteit van het mengsel kan behouden blijven d.m.v. twee schroeven (fig. 1); een schroef strijkt over de bodem van de kuip (rotatiesnelheid : 140 omw./min), terwijl de andere zich aan de oppervlakte bevindt (75 omw./min).

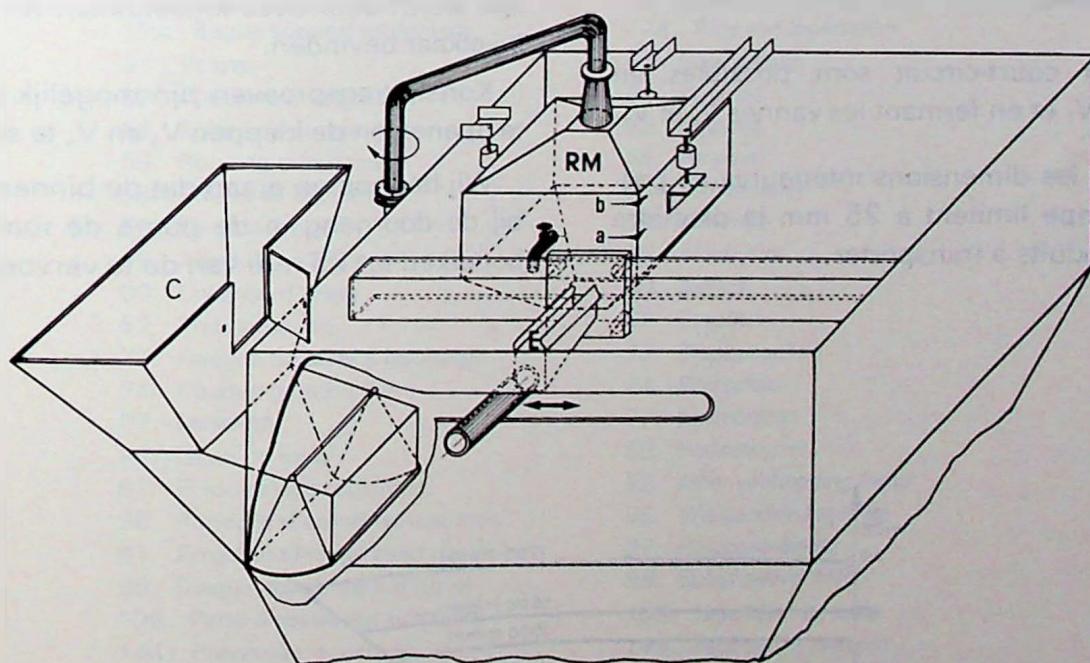


Fig. 2 — Disposition spatiale des équipements du réservoir de la boucle d'hydrotransport

Ruimtelijke schikking van de uitrusting van het reservoir van de hydrotransportlus

E : Echantillonneur

RM : Réservoir de pesée

C : Trémie de chargement

E : Monsteringstoestel

RM : Reservoir voor het wegen

C : Laadtrechter

La pompe centrifuge tourbillonnaire P livrée par la firme Ensival est entraînée par un moteur balance de 50 kW; la figure 3 montre les courbes caractéristiques de cette pompe lorsqu'elle fonctionne en eau claire à diverses vitesses de rotation; sur la même figure on a présenté la courbe caractéristique du circuit. La régulation de vitesse se fait grâce à un groupe Ward-Léonard.

La figure 4 montre une coupe de la pompe. Celle-ci est équipée d'une roue supplémentaire de décharge du bourrage. Elle peut traiter des suspensions ayant des concentrations massiques de 55 % lorsque le diamètre des grains n'excède pas 0,5 mm.

A partir du refoulement de la pompe, le circuit habituel en acier comprend (fig. 1) :

- 2 m de tuyauterie verticale (parcourue de bas en haut) et 4 m de tuyauterie horizontale de 80 mm de diamètre intérieur (DN 80);
- 220 m de tuyauterie horizontale de 105 mm de diamètre intérieur (DN 100);
- 10 m de tuyauterie horizontale et 6 m de tuyauterie verticale (parcourue de bas en haut) de 80 mm de diamètre intérieur (DN 80);
- 4 m de tuyauterie verticale (parcourue de haut en bas) de 125 mm de diamètre intérieur (DN 125).

La capacité totale de l'ensemble des conduits est d'environ $2,1 \text{ m}^3$.

Les deux conduits horizontaux sont distants de 305 mm d'axe en axe, de sorte que la liaison au bout de ces deux colonnes se fait par deux coudes à angle droit très rapprochés.

Des essais en court-circuit sont possibles en ouvrant la vanne V_1 et en fermant les vannes V_2 et V_3 .

Rappelons que les dimensions intérieures au passage dans la pompe limitent à 25 mm le diamètre maximum des produits à transporter.

De wervelende centrifugaalpomp P, geleverd door de firma Ensival, wordt aangedreven door een balansmotor van 50 kW; figuur 3 toont de kenmerkende curven van deze pomp wanneer zij werkt in zuiver water bij verschillende rotatiesnelheden; op dezelfde figuur wordt de kenmerkende curve weergegeven van de kring. De snelheid wordt geregeld dank zij een groep Ward-Léonard.

Figuur 4 toont een doorsnede van de pomp. Deze is uitgerust met een bijkomend afvoerrad voor de opstopping. Ze kan suspensies verwerken met massa-concentraties van 55 % wanneer de diameter van de korrels niet groter is dan 0,5 mm.

Vanaf de persmond, omvat de gewone stalen kring :

- 2 m vertikale buisleiding (doorkruist van onder naar boven) en 4 m horizontale buisleiding met een binnendiameter van 0,80 mm (DN 80);
- 220 m horizontale buisleiding met een binnendiameter van 105 mm (DN 100);
- 10 m horizontale buisleiding en 6 m vertikale buisleiding (doorkruist van onder naar boven) met een binnendiameter van 80 mm (DN 80);
- 4 m vertikale buisleiding (doorkruist van boven naar onder met een binnendiameter van 125 mm (DN 125)).

Het totaal vermogen van alle leidingen samen bedraagt ongeveer $2,1 \text{ m}^3$.

De twee horizontale leidingen bevinden zich op een as-afstand van 305 mm van elkaar, zodat de verbinding aan het uiteinde van de twee buizen verwezenlijkt wordt door twee kniestukken die zich zeer dicht bij elkaar bevinden.

Kortsluitingsproeven zijn mogelijk door de klep V_1 te openen en de kleppen V_2 en V_3 te sluiten.

Wij herinneren eraan dat de binnenste afmetingen bij de doorgang in de pomp de maximumdiameter beperken tot 25 mm van de te vervoeren produkten.

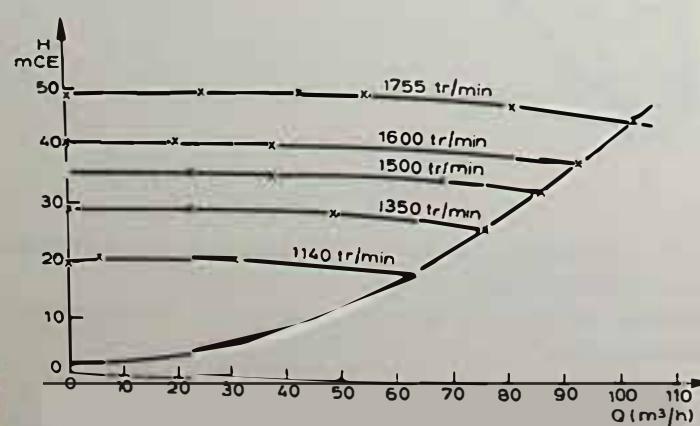


Fig. 3 — Courbes caractéristiques de la pompe
Kenmerkende curven van de pomp

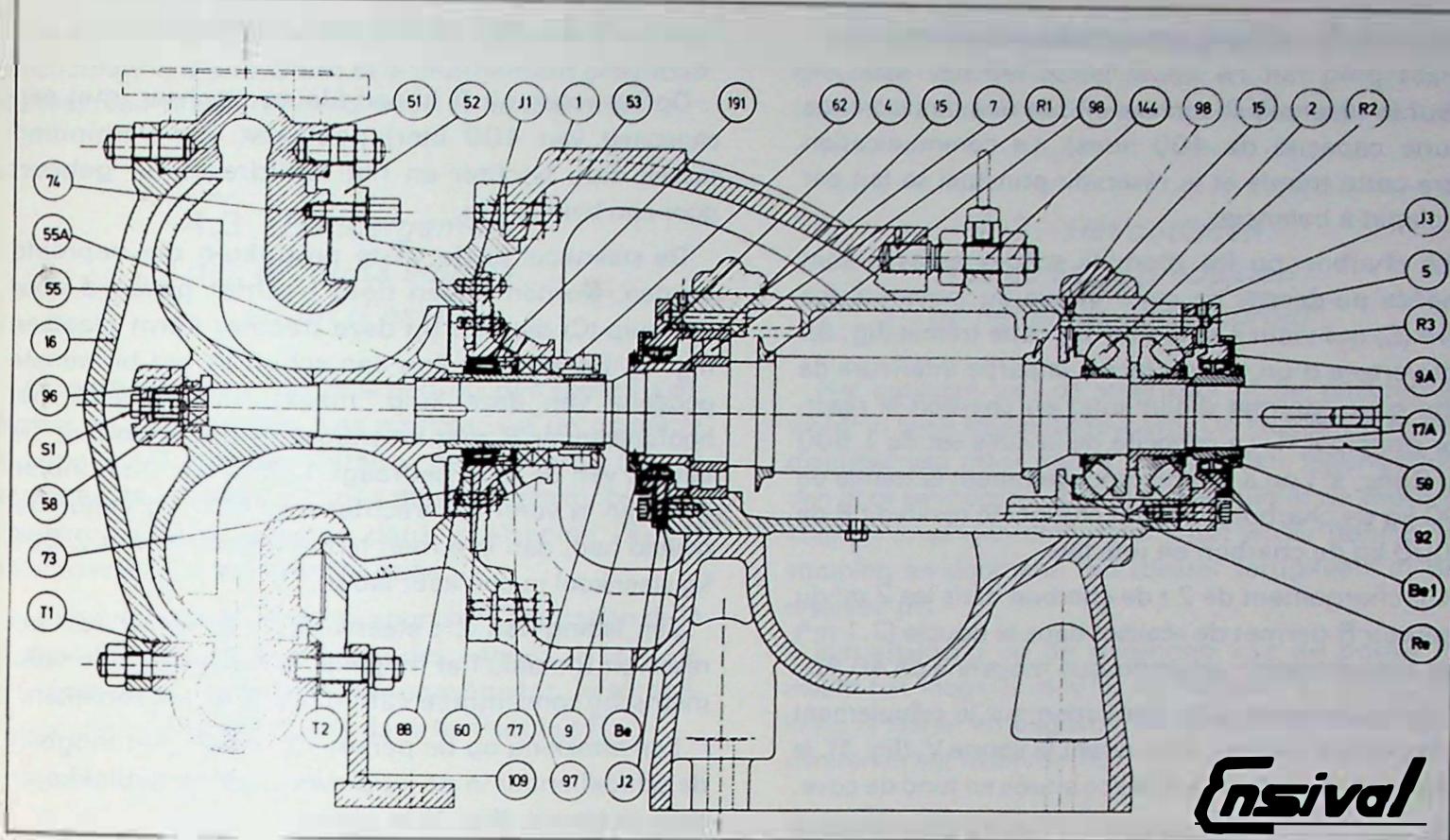


Fig. 4 — Pompe centrifuge tourbillonnaire Ensival
Dwarrelende centrifugaalpomp Ensival

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Bâti | 1. Gestel |
| 2. Fourreau boîte à roulements | 2. Koker voor lagerdoos |
| 4. Couvercle de fourreau | 4. Kokerdeksel |
| 5. Couvercle de calage roulement | 5. Deksel van vastlegging lager |
| 7. Bague épaulement roulement | 7. Ring steunstuk lager |
| 9. Disque larmier côté pompe | 9. Schijf druipring pompzijde |
| 9A. Disque larmier côté commande | 9A. Schijf druipring bedieningszijde |
| 15. Couvercle de palier | 15. Deksel van lagerblok |
| 16. Couvercle de volute | 16. Deksel van slakkenhuis |
| 17A. Bague support roulement | 17A. Ring van lagersteun |
| 51. Volute | 51. Slakkenhuis |
| 52. Tubulure d'aspiration | 52. Zuigbuis |
| 53. Boîte à bourrage | 53. Stopbus |
| 55. Roue de refoulement | 55. Perswiel |
| 55A. Roue de décharge | 55A. Afvoerwiel |
| 58. Ecrou de roue | 58. Wielmoer |
| 59. Arbre de commande | 59. Aandrijfas |
| 60. Chemise d'arbre | 60. Ashuls |
| 62. Presse-étoupe | 62. Stopbus |
| 73. Flasque de boîte à bourrage | 73. Stopbusschild |
| 74. Flasque de tubulure | 74. Buijschild |
| 77. Lanterne | 77. Lantaarnrad |
| 88. Grain de fond | 88. Bodemkorrel |
| 92. Ecrou calage roulement | 92. Moer vastlegging lager |
| 96. Rondelle d'entraînement roue | 96. Wielaandrijvingsring |
| 97. Ecrou de blocage chemise | 97. Hulscontramoer |
| 98. Disque distributeur d'huile | 98. Schijf olieverdeler |
| 109. Patte d'assise sur tubulure | 109. Lagerklem op buis |
| 144. Prisonnier + écrous | 144. Tapbout + moeren |
| 191. Anneau d'étanchéité | 191. Dichtingsring |
| R1. Roulement | R1. Lager |
| R2. Roulement | R2. Lager |
| R3. Roulement | R3. Lager |
| Re. Rondelle d'épaisseur | Re. Diktering |
| S1. Sécurité sur écrou de roue | S1. Veiligheid of wielmoer |
| Be. Bague d'étanchéité sous Rep. 4 | Be. Dichtingsring onder Rep. 4 |
| Be1. Bague d'étanchéité sous Rep. 5 | Be1. Dichtingsring onder Rep. 5 |
| T1. Tore entre Rep. 16 et 51 | T1. Ring tussen Rep. 16 en 51 |
| T2. Tore entre Rep. 51 et 52 | T2. Ring tussen Rep. 51 en 52 |
| J1. Joint entre Rep. 52-53 et 73 | J1. Dichting tussen Rep. 52-53 en 73 |
| J2. Joint entre Rep. 2 et 4 | J2. Dichting tussen Rep. 2 en 4 |
| J3. Joint entre Rep. 2 et 5 | J3. Dichting tussen Rep. 2 en 5 |

Ensival

4.2. Chargement des produits

Sur le réservoir R se trouve fixée une petite trémie (d'une capacité de 400 litres). La communication entre cette trémie et le réservoir principal se fait par un clapet à balancier.

Le charbon ou les produits solides essayés sont amenés au-dessus de cette trémie au moyen d'une cuve (C) qui vient s'emboîter sur cette trémie (fig. 5). L'ouverture d'un tiroir, placé à la partie inférieure de cette cuve, permet d'alimenter en charbon le réservoir principal R. La capacité de la cuve est de 1.600 kg. Donc, si l'on a rempli précédemment la trémie de 400 kg de charbon, on peut charger le réservoir R de 2.000 kg de charbon en une fois.

Un chargement de 2 t de charbon dans les 2 m³ du réservoir R permet de réaliser dans la boucle (2,1 m³) une concentration volumétrique moyenne de 40 %.

Un branchement en dérivation sur le refoulement de la pompe permet, en ouvrant la vanne V₁ (fig. 1), le déblocage éventuel de l'hélice située en fond de cuve.

Le démarrage des essais n°s 11 et 12 s'est effectué en fermant la vanne V₁, et en ouvrant la vanne V₂; cela permet la mise en régime de la circulation en eau claire lorsque le réservoir R a été chargé; on ferme ensuite progressivement la vanne V₂, et on ouvre la vanne V₁.

4.2. Het laden van produkten

Op het reservoir R is een kleine trechter (met een capaciteit van 400 liter) geplaatst. De verbinding tussen deze trechter en het hoofdreservoir gebeurt door een balansklep.

De steenkool of de vaste produkten die beproefd werden, worden boven deze trechter gevoerd door een kuip (C) die zich op deze trechter komt plaatsen (fig. 5). De opening van een schuif in het binneste gedeelte van deze kuip, maakt het mogelijk het hoofdreservoir R met steenkool te voorzien. De inhoud van de kuip bedraagt 1.600 kg. Dus, indien men van te voren de trechter met 400 kg steenkool gevuld had, dan kan men het reservoir R met 2.000 kg steenkool in een keer laden.

Een lading van 2 t steenkool in de 2 m³ van het reservoir R maakt het mogelijk een evenwijdige volumetrische concentratie van 40 % te realiseren.

Een aftakking op de persmond maakt het mogelijk de schroef onder in de kuip eventueel te blokkeren door de klep V₃ (fig. 1) te openen.

De proeven nrs. 11 en 12 werden gestart door de klep V₁ te sluiten en de klep V₃ te openen; dit maakt het mogelijk het zuiver water te laten circuleren wanneer het reservoir R geladen werd; vervolgens wordt de klep V₃ geleidelijk gesloten en klep V₁ wordt geopend.

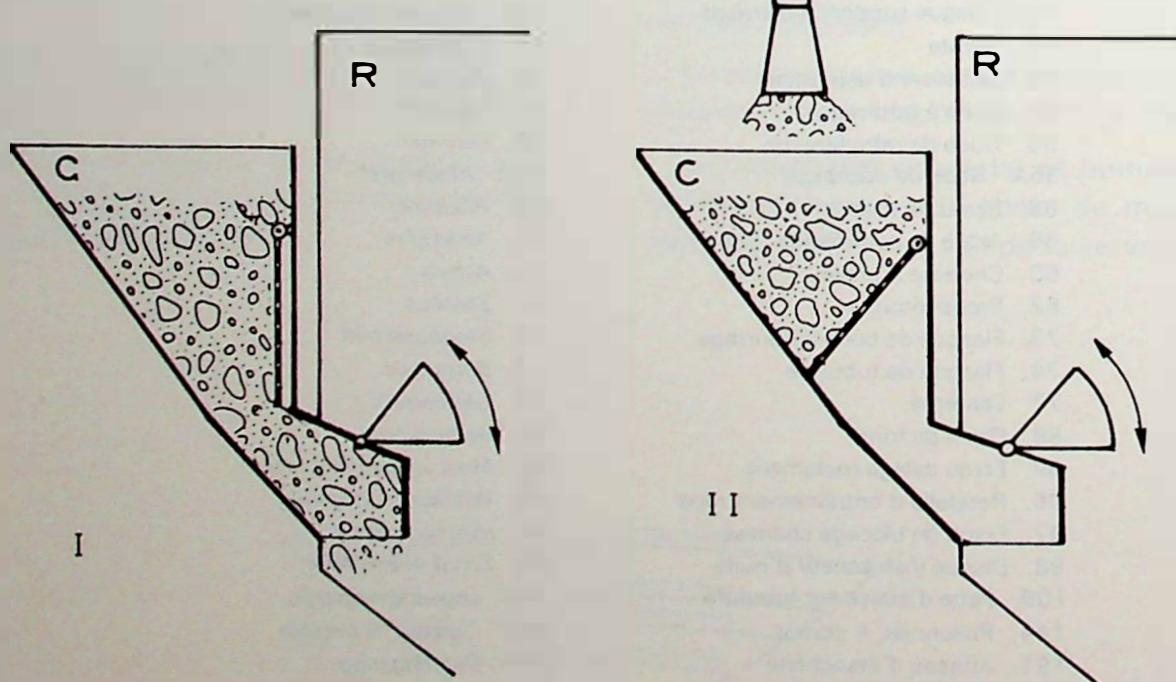


Fig. 5 — Dispositif pour le chargement et le déchargement des matières solides

- I : Chargement des matières solides dans la boucle
- II : Déchargement des matières solides (en fin d'essai)

Toestel voor het laden en lossen van de vaste stoffen

I : Laden van vaste stoffen in delus

II : Lossen van de vaste stoffen (op het einde van de proef)

Le démarrage des autres essais comporte la mise en circulation d'eau claire et le chargement progressif du réservoir R à partir de la cuve et de la trémie.

4.3. Déchargement des produits solides en fin d'essai

Le déchargement du charbon ou des roches s'effectue en deux stades. Les morceaux d'un diamètre supérieur à 3 mm sont retenus par une grille (fig. 5) disposée de manière inclinée dans la cuve mobile (C), tandis que l'eau retourne dans le réservoir (R) par débordement et à travers la grille.

Un branchement de dérivation sur l'aspiration de la pompe (P) permet, par le jeu des vannes V₁ et V₂, la clarification du circuit et, par conséquent, la récupération des matières solides dans le réservoir R.

4.4. Instrumentation

Les variables suivantes sont régulièrement mesurées :

- débit et concentration débitante
- mesures granulométriques
- concentration in situ
- pression
- vitesse de la phase liquide
- couple et vitesse de rotation du moteur de la pompe
- température du mélange en circulation.

Un pupitre de contrôle du fonctionnement de la boucle permet l'enregistrement des résultats des mesures mentionnées ci-dessus, ainsi que l'indication chronométrique indispensable pour le relevé de ces mesures.

4.4.1. Les débits et la concentration débitante sont mesurés au moyen du petit réservoir R_M (fig. 1) qui est alimenté, au moment de chaque mesure, par le flux provenant du refoulement de la tuyauterie de retour de la boucle. A cet effet, cette tuyauterie est terminée par une manchette mobile qui peut être déviée vers le réservoir R_M. Ce réservoir permet la mesure séparée des débits des phases liquide et solide.

La figure 2 montre plus en détail ce réservoir R_M qui est équipé de trois dynamomètres à jauge de contraintes.

Après avoir rempli ce réservoir jusqu'à une hauteur comprise entre les repères a et b, le poids total de la pulpe est déterminé, puis on laisse toute l'eau s'écouler par les tuyauteries jusqu'au niveau a, le volume compris en dessous du niveau a étant connu

Het starten van de overige proeven omvat het doen circuleren van het zuiver water en het progressief laden van het reservoir R vanaf de kuip en de trechter.

4.3. Het ontladen van de vaste produkten op het einde van de proef

Het ontladen van de steenkool of de gesteenten wordt in twee stadia uitgevoerd. De stukken met een diameter van meer dan 3 mm worden tegengehouden door een rooster (fig. 5) dat schuin in de mobiele kuip (C) is aangebracht, terwijl het water door overstroming en doorheen het rooster terugkeert in het reservoir (R).

Een aftakking op de zuigmond van de pomp (P) maakt het mogelijk d.m.v. de kleppen V₁ en V₂, de kring te klaren en bijgevolg de vaste stoffen te recupereren in het reservoir R.

4.4. Instrumentatie

De volgende variabelen worden regelmatig gemeten :

- debiet en debiterende concentratie
- metingen van de korrelgrootten
- in situ concentratie
- druk
- snelheid van de vloeibare fase
- draaimoment en rotatiesnelheid van de motor van de pomp
- temperatuur van het circulerend mengsel.

Een controlelessenaar voor de werking van de lus maakt het mogelijk de resultaten van de hierboven vermelde metingen te registreren, evenals de chronometrische aanwijzing die noodzakelijk is voor de opname van deze metingen.

4.4.1. De debieten en de debiterende concentratie worden gemeten d.m.v. het klein reservoir R_M (fig. 1) dat, op het ogenblik van elke meting, bevoorraad wordt door de flux afkomstig van de uitlaat van de terugloopleiding van de lus. Hierdoor eindigt deze buisleiding op een mobiele manchet die kan afgeleid worden naar het reservoir R_M. Met dit reservoir kunnen de debieten van de vloeibare en vaste fasen afzonderlijk worden gemeten.

Figuur 2 toont meer in detail dit reservoir R_M dat uitgerust is met drie dynamometers met rekstrookjes.

Nadat dit reservoir gevuld werd tot een hoogte tussen de punten a en b, is het totale gewicht van de pulp bepaald en daarna laat men het water uitstromen langs de buisleidingen tot op niveau a daar het volume onder het niveau gekend is evenals de

ainsi que la densité du produit solide : une seconde pesée permet de déterminer le poids des solides et d'en déduire enfin le poids de l'eau.

4.4.2. La prise d'échantillons en vue des analyses granulométriques se fait en déviant la manchette mobile pour l'amener au-dessus du chemin de passage d'un entonnoir de prélèvement terminé à sa partie supérieure par une fente rectangulaire (E), et dont le mouvement alternatif de va-et-vient est commandé par un dispositif pneumatique. Ceci assure des conditions de prélèvement reproductibles.

4.4.3. La mesure de la pression en divers points de la boucle, ainsi que la détermination de l'écart de pressions entre divers points de la boucle, sont effectuées au moyen de capteurs à soufflet et balance de force. Sur la figure 1, les six points où les pressions ont été mesurées sont indiquées par la lettre M; on détermine ainsi le relèvement de pression opéré par la pompe, ainsi que les pertes de charge sur des longueurs de 160 m et de 80 m de tuyauterie horizontale.

4.4.4. La vitesse moyenne d'écoulement de l'eau dans la tuyauterie verticale est mesurée au moyen d'un débitmètre électromagnétique (cet appareil n'a été mis en service que pour la seconde campagne d'essais).

4.4.5. Le couple et la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de la pompe P sont déterminés grâce au dynamomètre qui équipe le moteur-balance et grâce à un compte-tours électronique à photocellule.

4.4.6. La température du mélange dans le réservoir R est mesurée régulièrement.

4.4.7. Le profil de concentration dans la tuyauterie horizontale peut être déterminé par une mesure corde par corde de la concentration in situ au moyen de la technique d'absorption du rayonnement gamma. La source utilisée est constituée de Césium 137 (500 mCi). Cet appareil n'a pas été utilisé pour les essais décrits ci-dessus pour des raisons liées à la durée de ces mesures.

densiteit van het vast produkt; een tweede weging maakt het mogelijk het gewicht van de vaste stoffen te bepalen en er ten slotte het gewicht van het water uit af te leiden.

4.4.2. Het nemen van monsters met het oog op de granulometrische analyses wordt gedaan door de mobiele divergente manchet te doen afwijken om ze boven de doorgang van een bemonsteringstrechter te plaatsen die aan zijn bovenste gedeelte eindigt op een rechthoekige spleet (E) en waarvan de afwisselende heen- en weerbeweging in beweging wordt gezet door een pneumatisch toestel. Dit verzekert reproduceerbare bemonsteringsomstandigheden.

4.4.3. De meting van de druk op verschillende plaatsen van de lus, evenals het bepalen van de drukafwijking tussen de verschillende lengten van de lus, wordt uitgevoerd d.m.v. opvangtrommelblaastoestel en vermogenbalans. Op figuur 1 zijn zes punten waarop de druk gemeten werd, aangeduid door de letter M; men bepaalt op die wijze de drukverhoging verricht door de pomp evenals de drukverliezen over lengten van 160 m en 80 m van de horizontale buisleiding.

4.4.4. De gemiddelde uitstrooisnelheid van het water in de vertikale buisleiding wordt gemeten d.m.v. een elektromagnetische debietmeter (dit toestel werd slechts in dienst gesteld voor de tweede proevenreeks).

4.4.5. Het draaimoment en de rotatiesnelheid van de aanzetmotor van de pomp P worden bepaald dank zij de dynamometer op de balansmotor en een elektronische toerenteller met fotocel.

4.4.6. De temperatuur van het mengsel in het reservoir R wordt regelmatig gemeten.

4.4.7. Het concentratieprofiel in de horizontale buisleiding kan bepaald worden door een meting, koord per koord, van de concentratie in situ d.m.v. de absorptietechniek van de gammastraling. De aange-wende bron bestaat uit cesium 137 (500 m Ci). Dit toestel werd niet gebruikt voor de hierboven beschreven proeven wegens de duur van deze proeven.

5. ESSAIS EFFECTUES

5.1. Première campagne d'essais

Avant de réaliser la première campagne, plusieurs essais préliminaires ont été effectués en vue de mettre au point la procédure de chargement. Il faut en effet que la mise en régime de l'installation soit rapide afin de permettre l'évaluation correcte du taux de dégradation du charbon.

L'idéal serait évidemment de pouvoir terminer le chargement complet de l'installation au moment où le

5. UITGEVOERDE PROEVEN

5.1. Eerste reeks proeven

Vooraleer de eerste reeks te verwezenlijken, werden verschillende voorafgaande proeven uitgevoerd met het oog op de uitwerking van de laadprocedure. De inbedrijfstelling van de installatie dient inderdaad vlug te gebeuren om een juiste evaluatie mogelijk te maken van het beschadigingsgetal van de steenkool.

Het zou natuurlijk ideaal zijn de volledige lading te kunnen beëindigen van de installatie op het ogenblik

charbon revient du circuit dans le réservoir R. Pour une vitesse moyenne de circulation de 3 m/s, on serait amené à charger la boucle, c'est-à-dire à déverser environ 2 t de charbon, en moins de 80 s, ce qui n'est pas réalisable en pratique.

Par convention, on choisira comme instant initial des essais ($t = 0$) celui de la prise du premier échantillon, prise effectuée dès que le chargement est terminé.

5.1.1. Analyse granulométrique des produits de départ

Comme on peut le voir au tableau I et à la figure 6, qui donnent les pourcentages de refus cumulés aux différentes dimensions d'ouverture des tamis, les analyses granulométriques ont été effectuées sur des lots de plus de 200 kg. Dans le cas du charbon brut, on avait préalablement procédé à l'homogénéisation du contenu de deux vats de 200 litres.

On voit que le charbon brut et les roches présentent une répartition similaire du côté des gros (plus de 5 mm), mais que le charbon brut tend à former plus de fins que le « schiste » : on y trouve 9 % de — 150 microns au lieu de 3 %.

Les densités des produits avant les essais ont été mesurées à l'aide du pycnomètre à air Beckman.

TABLEAU I. — Granulométrie des charbons bruts (essais 11 et 12) et des roches (essais 13 et 14)

Echantillon	Charbon brut	Roches
Essai n°	11 et 12	13 et 14
Masse volumique kg/m ³	1.800	2.500
Teneur en cendres %	37,6	—
Dimension ouverture tamis en mm	poids cumulé de refus en %	
+ 20	2,0	1,2
+ 15	12,9	7,1
+ 10	34,7	24,9
+ 3,23	62,3	74,3
+ 1,24	74,0	90,5
+ 0,40	86,5	95,9
+ 0,15	91,2	97,1
— 0,15	8,8	2,9
Poids de l'échantillon analysé (kg)	202,4	232,2

dat de steenkool van de kring terug in het reservoir R komt. Voor een gemiddelde circulatiesnelheid van 3 m/s zou men geneigd zijn de lus te laden, namelijk ongeveer 2 t steenkool te storten in minder dan 80 s, wat niet kan verwezenlijkt worden in de praktijk.

Volgens overeenkomst zal men als initiaal moment van de proeven ($t = 0$) dat moment kiezen waarop het eerste monster genomen wordt. De bemonstering wordt uitgevoerd zodra de lading beëindigd is.

5.1.1. Granulometrische analyse van de aanvankelijke produkten

Zoals men kan vaststellen in tabel I en op figuur 6 die de gecumuleerde afvalpercenten geven t.o.v. de verschillende openingsafmetingen van de zeven, werden de granulometrische analyses uitgevoerd op delen van meer dan 200 kg. Voor ruwe steenkool was men vooraf overgegaan tot het homogeniseren van de inhoud van twee vaten van 200 liter.

Men ziet dat de ruwe steenkool en de gesteenten zich gelijk verdelen voor de grove brokken (meer dan 5 mm), maar dat de ruwe steenkool geneigd is meer fijne brokken te vormen dan de « leistenen » : men vindt er 9 % van — 150 micron i.p.v. 3 %.

De densiteit van de produkten vóór de proeven werd gemeten met behulp van de luchtpyknometer Beckman.

TABEL I. — Korrelgrootte van de ruwe steenkool (proeven 11 en 12) en van de gesteenten (proeven 13 en 14)

Monster	Ruwe steenkool	Gesteenten
Proef nr.	11 en 12	13 en 14
Volumemassa kg/m ³	1.800	2.500
Asgehalte %	37,6	—
Afmeting opening zeef in mm	Gecumuleerd afvalgewicht in %	
+ 20	2,0	1,2
+ 15	12,9	7,1
+ 10	34,7	24,9
+ 3,23	62,3	74,3
+ 1,24	74,0	90,5
+ 0,40	86,5	95,9
+ 0,15	91,2	97,1
— 0,15	8,8	2,9
Gewicht van het geanalyseerd monster (kg)	202,4	232,2

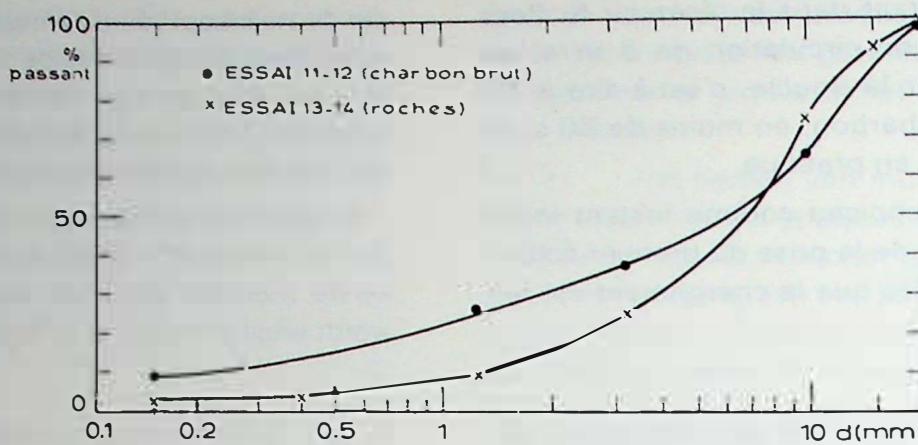


Fig. 6 — Courbes granulométriques des produits utilisés pour les essais n° 11, 13, et 14

Granulometrische curven van de produkten gebruikt voor de proeven nr. 11, 13, en 14

● proef 11-12 (ruwe kool)

✗ proef 13-14 (stenen)

passant : doorgaand

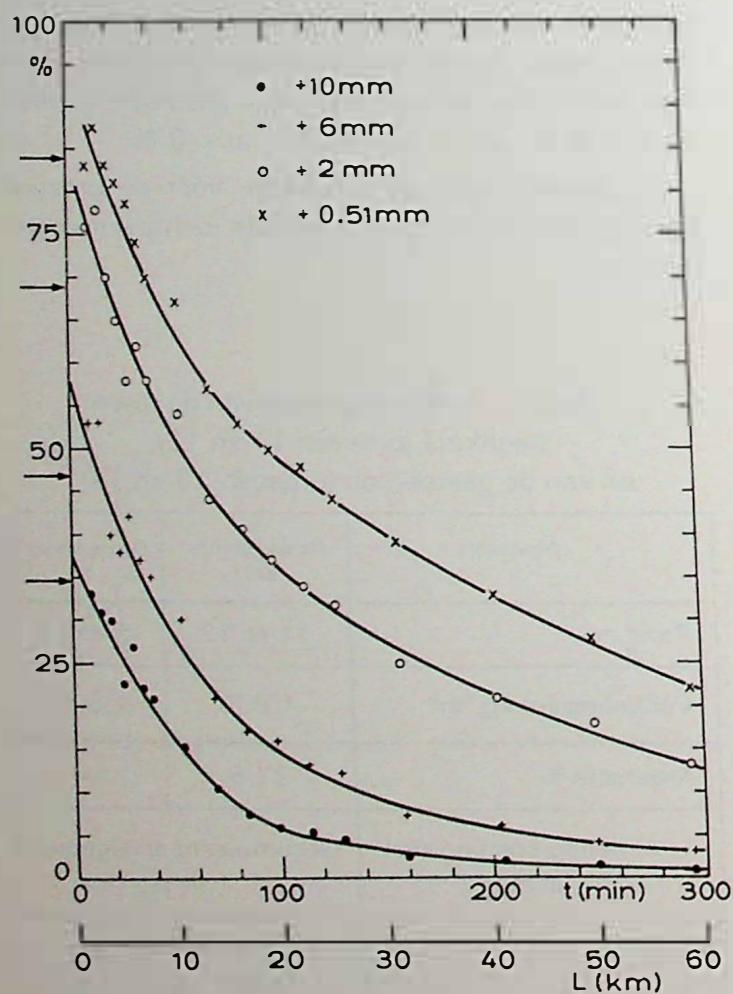


Fig. 7 — Evolution de quatre tranches granulométriques (essai n° 11)

Evolutie van vier granulometrische schijven (proef nr. 11)

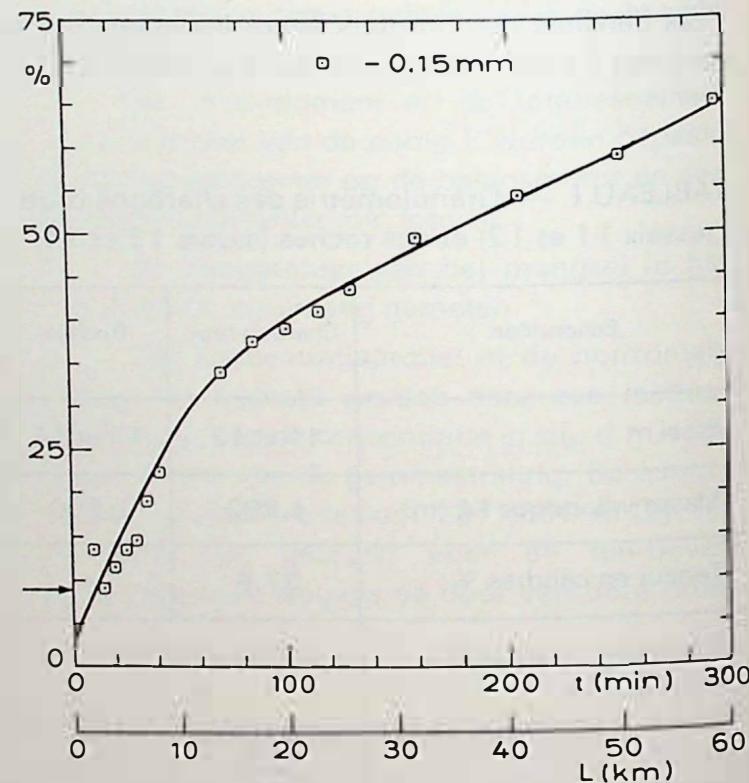


Fig. 8 — Evolution du pourcentage en poids des fines (essai n° 11)

Evolutie van het gewichtspercentage van de fijnkolen (proef nr. 11)

5.1.2. Déroulement et résultat des essais

Le tableau II présente les caractéristiques principales des essais.

5.1.2. Verloop en resultaat van de proeven

Tabel II geeft de voornaamste karakteristieken van de proeven.

TABLEAU II. — Caractéristiques des essais
TABEL II. — Karakteristieken van de proeven

Essai n°	11	13	14	Proef nr.
Nature du produit	charbon brut <i>ruwe steenkool</i>	roches <i>gesteenten</i>	roches <i>gesteenten</i>	Aard van het produkt
Durée de l'essai proprement dit	5 h	1 h	1 h	Duur van de eigenlijke proef
Vitesse rotation pompe (tr/min)	1.725	1.725	1.500	Snelheid rotatie pomp (omw./min)
Puissance moteur (kW)	29,6	29,4	18,0	Vermogen motor (kW)
Concentration massique	6,78	5,51	4,28	Debiterende massaconcentratie (%)
Débitante (%)	32 à 20	27,4 à 17,0	21,0 à 17,4	Debiet-massa vaste stoffen (einde proef) (kg/s)
Débit-masse de solides (fin d'essai) (kg/s)	6,78	5,51	4,28	Drukgradiënt (Pa/m)
Gradient de pression (Pa/m)	1.230 à 960	1.250 à 1.150	1.140 à 895	

Essai n° 11

Malgré les efforts pris pour éviter les bouchages de l'installation, une obstruction s'est produite à la fin de l'opération de chargement des 2 t de charbon brut. Après débouchage et clarification du circuit, il a fallu recommencer la mise en suspension du charbon stocké dans le réservoir R. Dix-neuf échantillons ont été prélevés après établissement de conditions de régime suivant un déroulement chronologique indiqué à la figure 7. Cette figure présente l'évolution de quatre tranches granulométriques particulières (+ 10 mm, + 6 mm, + 2 mm et + 0,51 mm). Les points correspondant aux échantillons prélevés à $t = 0$ et 5 min n'ont pas été portés sur ce diagramme, car ils paraissent aberrants. Par contre, on a indiqué en $t = 0$ min les valeurs trouvées dans l'échantillon de départ (flèches le long de l'axe des ordonnées). La figure 8 montre l'évolution du pourcentage en poids de fines.

Une échelle des longueurs L donne une estimation de la distance parcourue par le mélange.

La figure 9 présente les pertes de charges linéiques suivant la même échelle de longueur. La diminution progressive des pertes de charge est à rapprocher du changement de granulométrie, d'une part, mais aussi de la diminution progressive de la concentration débitante, d'autre part (fig. 10). Celle-ci s'explique elle-même par la réduction de taille des particules, ce qui entraîne une meilleure homogénéisation dans le réservoir d'aspiration, et par l'extraction régulière de matière au moyen de l'échantillonneur. On peut estimer à 2 % l'effet de ces prélèvements sur la diminution de la concentration massique débitante au cours de l'essai.

Le débit-masse de solides à la fin de l'essai était 6,78 kg/s, soit 24,4 t/h.

Proef nr. 11

Ondanks de inspanningen die gedaan werden om de verstoppingen van de installatie te vermijden, heeft zich een insluiting voorgedaan op het einde van de laadoperatie van de 2 ton ruwe steenkool. Na ontstopping en klaring van de ring diende de in het reservoir R opgeslagen steenkool opnieuw gesuspendeerd te worden. Er werden negentien monsters genomen na het opstellen van de snelheidsvoorraarden volgens een chronologisch verloop aangegeven in figuur 7. Deze figuur stelt de evolutie voor van vier bijzondere granulometrische groepen (+ 10 mm, + 6 mm, + 2 mm en + 0,51 mm). De punten die overeenstemmen met de opgenomen monsters bij $t = 0$ en 5 min werden niet aangebracht op dit diagram daar zij volmaakt onlogisch lijken. Daarentegen heeft men bij $t = 0$ min de waarden aangeduid die gevonden werden in het aanvankelijk monster (pijlen langs de as van de ordinaten). Figuur 8 toont de evolutie van het gewichtspercentage van de fijnkolen.

Een lengteschaal L geeft een raming van de afstand afgelegd door het mengsel.

Figuur 9 stelt de ladingsverliezen per lengte-eenheid voor volgens dezelfde lengteschaal. De toenemende vermindering van ladingsverliezen staat in verband met de verandering van de korrelgrootte, enerzijds, maar ook met de debiterende concentratie, anderzijds (fig. 10). Deze verklaart zichzelf door de verkleining van de deeltjes, wat een betere homogenisering veroorzaakt in het zuigreservoir, en door de regelmatige extractie van de bestanddelen d.m.v. het monsteringstoestel. De invloed van deze bemonsteringen op de vermindering van de debiterende massaconcentratie tijdens de proef kan op 2 % geraamd worden.

Het debiet-massa vaste stoffen bedroeg 6,78 kg/s, d.i. 24,4 t/u. op het einde van de proef.

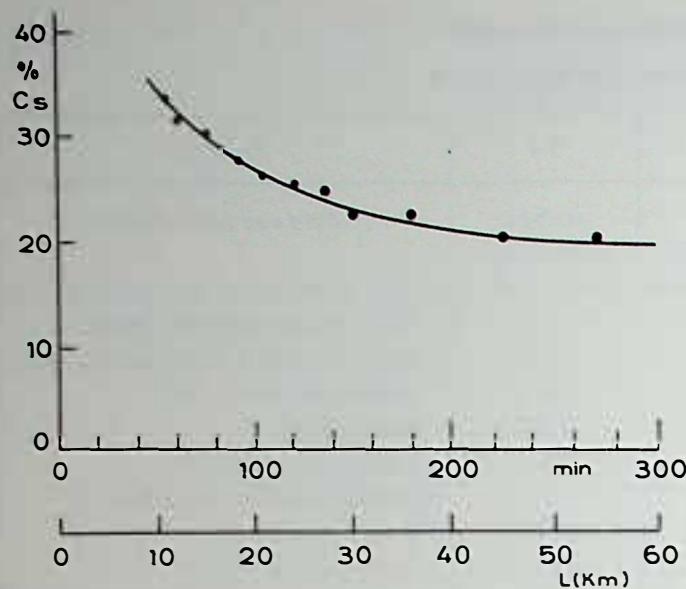


Fig. 9 — Evolution des pertes de charge linéiques (essai n° 11)
Evolutie van de ladingsverliezen per lengte-eenheid (proef nr. 11)

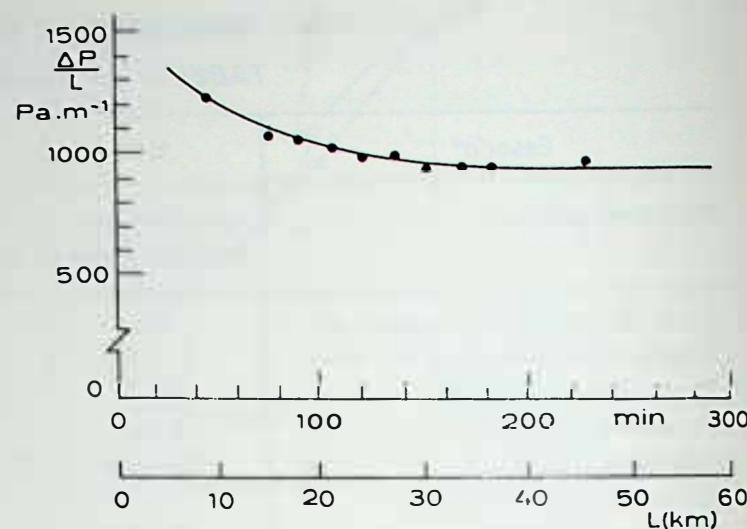


Fig. 10 — Evolution de la concentration massique débitante (essai n° 11)
Evolutie van de debiterende massaconcentratie (proef nr. 11)

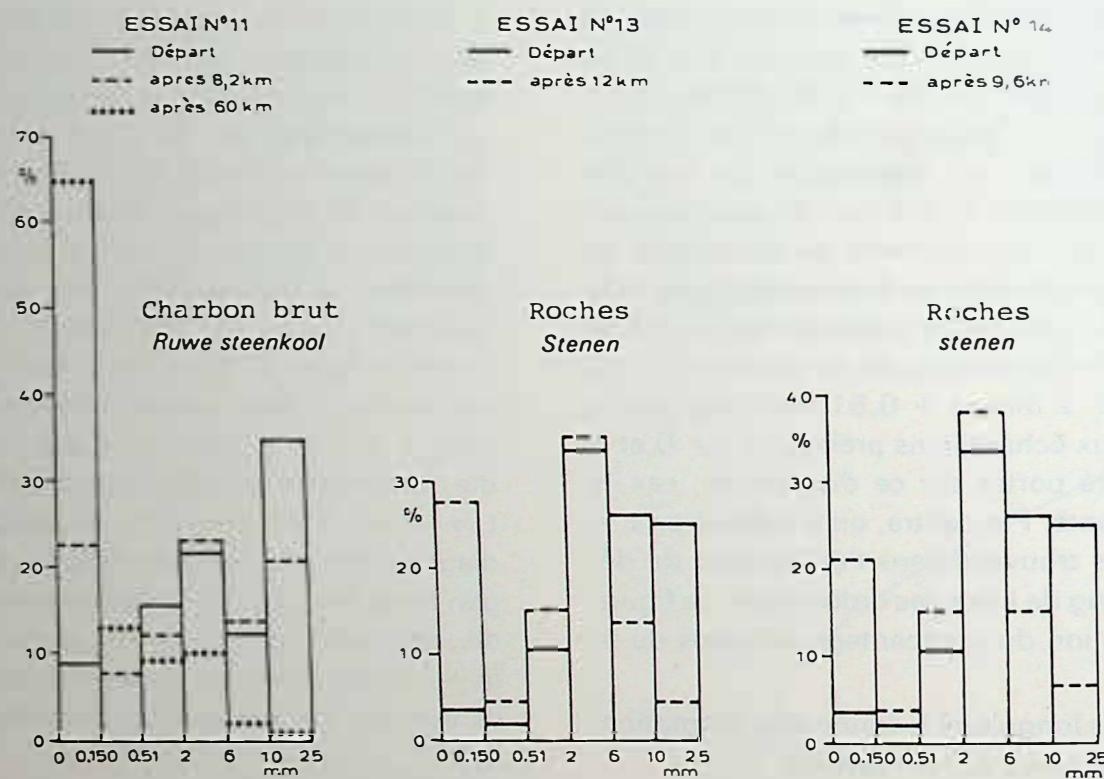


Fig. 11 — Modifications de granulométrie
Granulometriewijzigingen

essai n° 11 : proef nr. 11
— Vertrek
--- na 8,2 km
... na 60 km

essai n° 13 : proef nr. 13
— Vertrek
--- na 12 km

essai n° 14 : proef nr. 14
— Vertrek
---na 9,6 km

Essai n° 13

Pour diminuer les risques de bouchage particulièrement élevés lorsqu'il s'agit de transporter des roches (20 % grès, 80 % schistes), une charge de 1 t a été mise en circulation dans la boucle. L'essai proprement dit a duré 60 min. Un seul échantillon granulométrique a été analysé : celui prélevé au terme de l'essai. Le tableau II et la figure 11 permet-

Proef nr. 13

Om het opstopningsgevaar te beperken dat bijzonder groot is bij het vervoer van gesteenten (20 % zandsteen, 80 % afvalstenen), werd een lading van 1 t in omloop gebracht in delus. De eigenlijke proef heeft 60 min geduurde. Een enkel granulometrisch monster werd geanalyseerd : dit genomen op het einde van de proef. Tabel II en figuur 11 maken het

tent la comparaison de cet échantillon par rapport à l'échantillon de départ.

Il est à noter que la concentration massique débitante a diminué de 27,4 à 17 % au cours de l'essai, tandis que le gradient de pression dans la canalisation horizontale est passé de 1250 à 1150 Pa/m.

Le débit de roches mesuré à la fin de l'essai vaut 5,51 kg/s, soit 19,8 t/h; la distance parcourue par le mélange a été d'environ 12 km.

Essai n° 14

L'essai n° 14 est à maints égards analogue à l'essai n° 13, si ce n'est que la vitesse de rotation de la pompe a été maintenue à une valeur plus faible, soit 1500 tr./min. Les résultats de l'analyse granulométrique du dernier échantillon sont présentés au tableau II et à la figure 11. La concentration massique débitante a diminué de 21,0 à 17,4 % au cours de l'essai, tandis que le gradient de pression dans la canalisation horizontale a diminué de 1140 à 895 Pa/m.

Le débit de roches mesuré à la fin de l'essai vaut 4,28 kg/s, soit 15,4 t/h; la distance parcourue par le mélange a été d'environ 9,6 km.

mogelijk dit monster te vergelijken met het aanvankelijk monster.

Er dient op gewezen te worden dat de debiterende massaconcentratie verminderde met 27,4 à 17 % tijdens de proef, terwijl de drukgradiënt in de horizontale leiding verminderde van 1250 tot 1150 Pa/m.

Het debiet van de gesteenten dat op het einde van de proef werd gemeten, bedraagt 5,51 kg/s, d.i. 19,8 t/h; de afstand afgelegd door het mengsel bedroeg ongeveer 12 km.

Proef nr. 14

Proef nr. 14 is in verschillende opzichten analoog aan proef nr. 13 behalve dat de rotatiesnelheid van de pomp op een geringere waarde behouden werd, dit is 1500 omw./min. De resultaten van de granulometrische analyse van het laatste monster worden voorgesteld in tabel II en op figuur 11. De debiterende massaconcentratie ging over van 21,0 % naar 17,4 % tijdens de proef, terwijl de drukgradiënt in de horizontale buisleiding verminderde van 1140 tot 895 Pa/m.

Het debiet van de gesteenten dat op het einde van de proef werd gemeten, bedraagt 4,28 kg/s, d.i. 15,4 t/u.; de afstand afgelegd door het mengsel bedroeg ongeveer 9,6 km.

5.2. Deuxième campagne d'essais

Pour la deuxième campagne d'essais, le mode de chargement de la boucle est resté du type gravitaire après le démarrage en eau claire de l'installation et la mise en route des mélangeurs. La fin du chargement de l'installation a été choisie comme temps de référence pour les prises d'échantillons.

La vitesse moyenne de transport a une valeur proche de celle adoptée pour les essais précédents.

5.2.1. Analyse granulométrique des produits de départ

Le tableau III indique les caractéristiques des produits de départ et la figure 12 montre les courbes granulométriques correspondantes, telles que relevées à partir de lots de plus de 45 kg; ce poids est recommandé par la norme ASTM D 410 pour des charbons de dimension inférieure à 12,5 mm. Dans chaque cas, on avait procédé préalablement à l'homogénéisation de deux fûts de 200 litres.

Comme il se doit, l'échantillon utilisé pour l'essai n° 23 qui ne contient pas de schlamms flottés renferme moins de fines particules que les autres.

5.2. Tweede reeks proeven

Voor de tweede reeks proeven bleef de ladingswijze van de lus van het gravitaire type na het starten in zuiver water van de installatie en het in bedrijf stellen van de mengers. Het einde van de lading van de installatie werd als referentietijd gekozen voor de monsternemingen.

De gemiddelde vervoertijd is ongeveer gelijk aan deze aangenomen voor de vorige proeven.

5.2.1. Granulometrische analyse van de aanvangsprodukten

Tabel III geeft de karakteristieken van de aanvangsprodukten en figuur 12 toont de overeenstemmende granulometrische curven zoals ze werden opgetekend vanaf groepen van meer dan 45 kg; dit gewicht wordt aanbevolen door de norm ASTM D410 voor steenkool met afmetingen kleiner dan 12,5 mm. In ieder geval werd vooraf overgegaan tot de homogenisering van twee vaten van 200 liter.

Vanzelfsprekend houdt het monster voor proef nr. 23 dat geen edelslik bevat, minder fijne deeltjes in dan de andere.

TABLEAU III. — Caractéristiques et granulométries des charbons bruts des essais 21, 22 et 23
 TABEL III. — Karakteristieken en korrelgrootten van ruwe steenkool voor de proeven 21, 22 en 23

Echantillon	Charbon brut Ruwe steenkool	Charbon + charbon flotté Steenkool + edelslik	Charbon sans charbon flotté Steenkool zonder edelslik	Monster
Essai n°	21	22	23	Proef nr.
Humidité (%)	5,5	8,1	7,1	Vuchtigheid (%)
Masse volumique (kg/m³)	1.600	1.400	1.400	Volumicke massa (kg/m³)
Teneur en cendres (%)	23,7	5,4	5,3	Asgehalte (%)
Dimension ouverture tamis (mm)		% poids cumulé de refus % gecumuleerd afvalgewicht		Afmeting opening rooster (mm)
+ 10	0,4	1,9	2,1	+ 10
+ 6	13,5	8,8	8,7	+ 6
+ 2	46,7	36,1	36,8	+ 2
+ 0,51	72,7	66,0	78,4	+ 0,5
+ 0,125	87,2	86,7	92,6	+ 0,125
— 0,125	12,8	13,3	7,4	— 0,125
Poids de l'échantillon analysé (kg)	75,7	62,0	50,3	Gewicht van het geanalyseerd monster (kg)

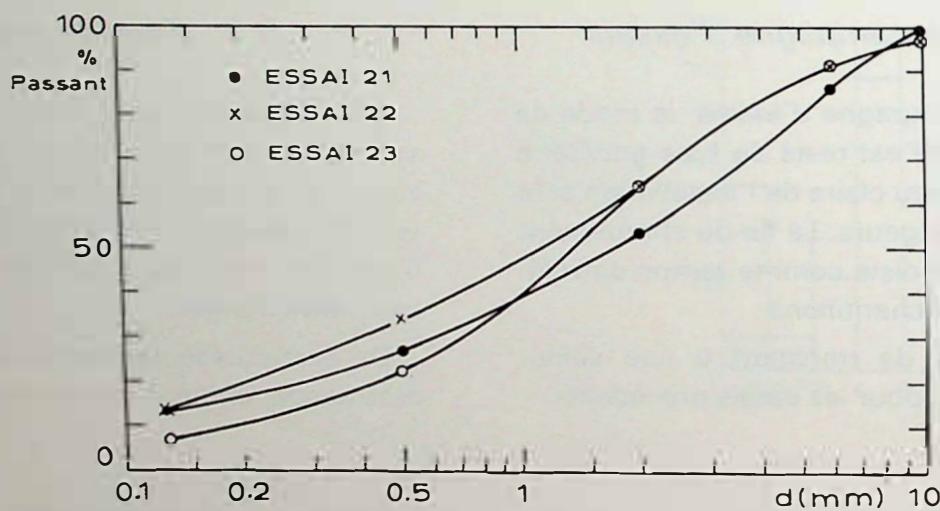


Fig. 12 — Courbes granulométriques des produits utilisés pour les essais n° 21, 22 et 23

Granulometrische curven van de produkten gebruikt voor de proeven nr. 21, 22 en 23

5.2.2. Déroulement et résultat des essais

Le tableau IV présente les caractéristiques principales des essais. Au cours de chacun de ceux-ci, dix échantillons furent prélevés afin d'en faire l'analyse granulométrique. La chronologie des prélèvements est indiquée à la figure 13.

5.2.2. Verloop en resultaat van de proeven

Tabel IV geeft de voornaamste kenmerken van de proeven. Tijdens elke proef werden tien monsters genomen om de granulometrische analyse uit te voeren. De chronologie van de bemonsteringen wordt weergegeven op figuur 13.

TABLEAU IV. — Caractéristiques principales des essais 21, 22 et 23

TABEL IV. — Voornaamste kenmerken van de proeven 21, 22 en 23

Essai n°	21	22	23	Proef nr.
Nature du produit	charbon brut 0/10 <i>ruwe steenkool 0/10</i>	fines à coke + 25 % schlamms flottés <i>cokesfijnkolen 25 % edelslik</i>	fines à coke <i>cokesfijnkolen</i>	Aard van het produkt
Durée de l'essai proprement dit	6 h	6 h	6 h	Duur van de eigenlijke proef
Vitesse rotation pompe (tr/min)	1.604	1.609	1.581	Rotatiesnelheid pomp (omw./min)
Puissance moteur (kW)	24,7	24,8	24,3	Vermogen motor (kW)
Concentration massique débitante (%)	19,3	9,2	14,7	Debiterende massa-concentratie (%)
Débit-masse de solides (fin d'essai) (kg/s)	6,11	2,50	4,44	Debiet-massa vaste stoffen (einde van de proef) (kg/s)
Gradient de pression (Pa/m)	1.125 ... 905	925 ... 610	825 ... 860	Drukgradiënt (Pa/m)

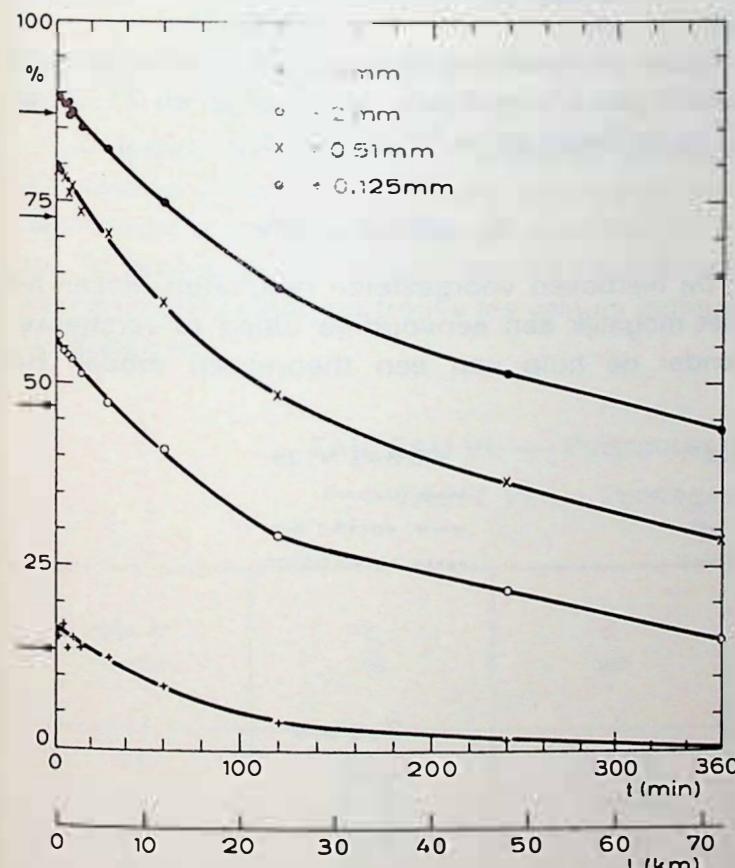


Fig. 13 — Evolution de quatre tranches granulométriques (essai n° 21)

Evolutie van vier granulometrische schijven (proef nr. 21)

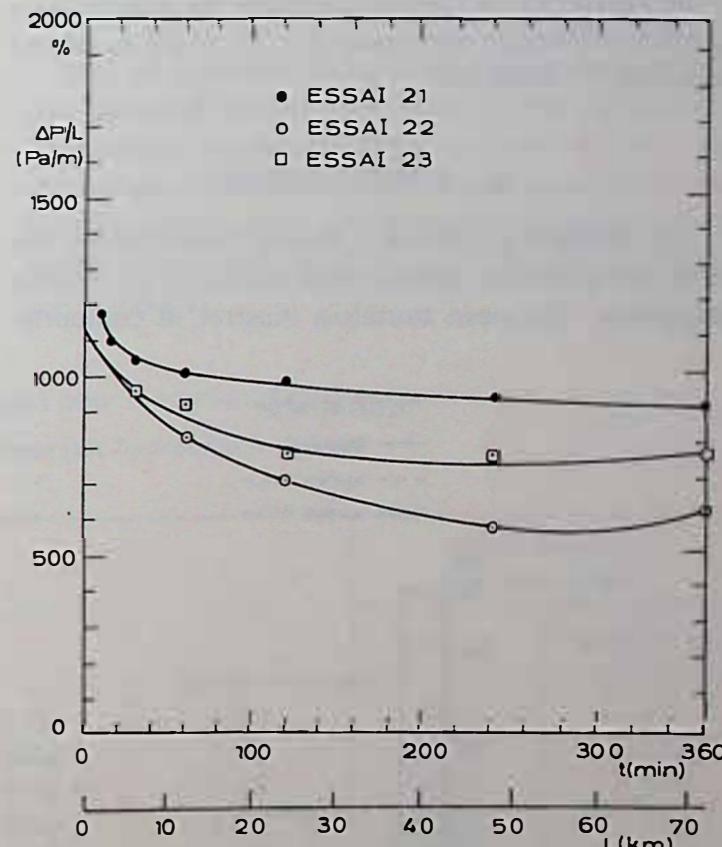


Fig. 14 — Evolution des pertes de charge linéaires (essai n° 21)

Evolutie van de ladingsverliezen per lengte-eenheid (proef nr. 21)

Essai n° 21

La figure 13 montre l'évolution de quatre fractions granulométriques au cours du temps. Les flèches situées le long de l'axe des ordonnées indiquent les concentrations de départ.

La figure 14 présente les pertes de charge linéaires suivant la même échelle de longueur que celle utilisée à la figure 13.

Proef nr. 21

Figuur 13 toont de evolutie van de vier granulometrische fracties in de loop van de tijd. De pijlen langs de as van de ordinaten tonen de aanvangsconcentraties.

Figuur 14 toont de ladingsverliezen per lengte-eenheid volgens dezelfde lengteschaal als deze gebruikt op figuur 13.

Au cours de l'essai, le diamètre correspondant à 50 % du poids passe de 2,5 mm à moins de 100 μm .

Essai n° 22

Un incident a perturbé l'essai n° 22 : un morceau de bois se trouvant dans le charbon a partiellement obstrué le diffuseur situé à l'extrémité de la conduite. Ceci explique l'allure singulière de la courbe des pertes de charges relatives à cet essai (fig. 14). L'évolution du phénomène de dégradation a également été influencée par cet incident; le diamètre d_{50} est passé progressivement de 2 mm à 200 μm .

Essai n° 23

Comme pour les essais précédents, la concentration décroît au cours de l'essai par suite de l'homogénéisation des temps de séjour dans le réservoir R consécutifs à la dégradation des grosses particules. Le diamètre d_{50} passe progressivement de 1,7 mm à 250 μm .

La figure 15 permet de comparer les distributions granulométriques des essais 21, 22 et 23 au départ et après 11 et 60 km.

6. CONCLUSIONS

Les résultats présentés ci-dessus ne permettent pas une interprétation simple sans recours à un modèle théorique. On peut toutefois illustrer le comportement

Tijdens de proef gaat de diameter die overeenstemt met 50 % van het gewicht, over van 2,5 mm tot minder dan 100 μm .

Proef nr. 22

Een incident heeft proef nr. 22 verstoord : een stuk hout dat zich in de steenkool bevond heeft gedeeltelijk de verstrooier verstopt die zich aan het uiteinde van de leiding bevindt. Dit verklaart het eigenaardige uitzicht van de curve van de ladingsverliezen betreffende deze proef (fig. 14). De evolutie van het beschadigingsverschijnsel werd eveneens door dit incident beïnvloed; de diameter d_{50} gaat geleidelijk over van 2 mm tot 200 μm .

Proef nr. 23

Zoals voor de vorige proeven verdient de concentratie tijdens de proeven weinig homogenisering van de verblijfsduur in het reservoir R als gevolg van de beschadiging van de verschillende deeltjes. De diameter d_{50} gaat geleidelijk over van 1,7 mm tot 250 μm .

Figuur 15 maakt het mogelijk de granulometrische verdelingen te vergelijken van de proeven 21, 22 en 23 bij het begin en na 11 en 60 km.

6. BESLUITEN

De hierboven voorgestelde resultaten maken het niet mogelijk een eenvoudige uitleg te verstrekken zonder de hulp van een theoretisch model. Het

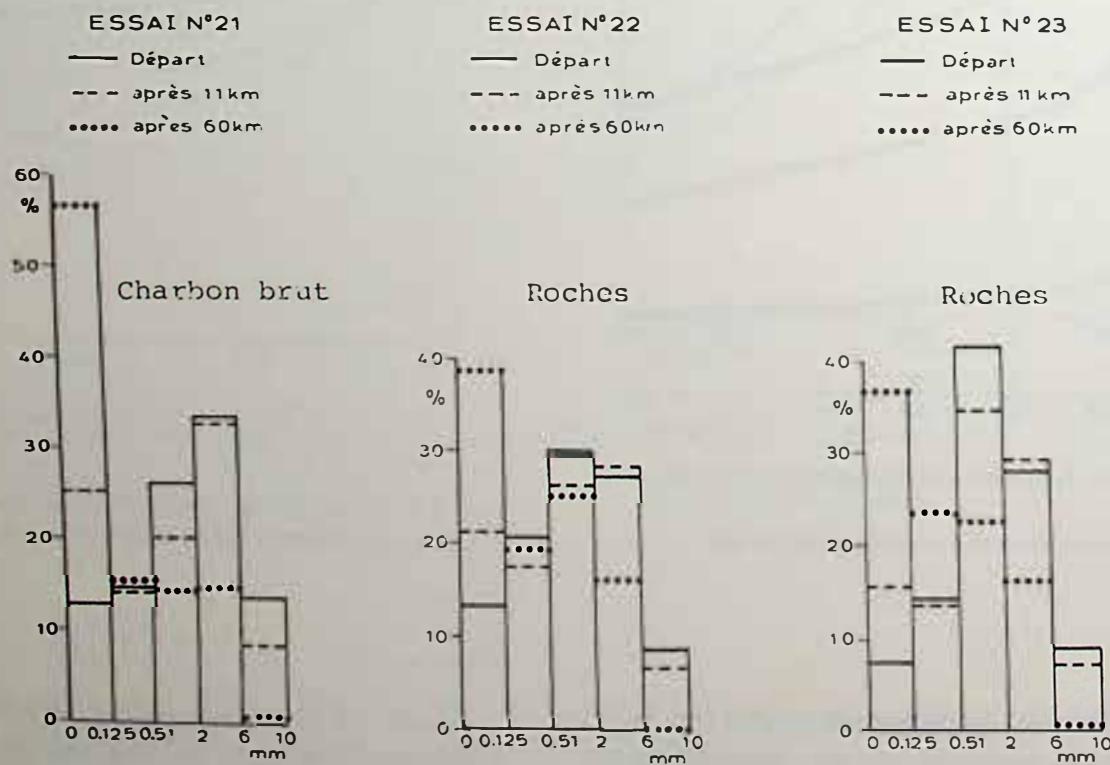


Fig. 15 — Modifications de granulométrie
Granulometriewijzigingen

ment des différents échantillons à la dégradation en notant la production de particules inférieures à 150 μm , production exprimée par leur pourcentage en poids; le tableau V indique les valeurs obtenues lors des essais les plus représentatifs. Il faut noter toutefois que la dégradation ainsi quantifiée inclut celle due à la pompe.

TABLEAU V.
Pourcentage de particules inférieures à 150 μm

Essai n°	Distance (km)	Production de particules inférieures à 150 μm (% / km)
11	0-10	2,40
	16-60	0,64
21	0-11	1,05
	22-66	0,42
23	0-11	0,75
	22-66	0,40

Les gradients de pression mesurés permettent d'estimer la puissance nécessaire pour véhiculer un débit-masse unitaire de solides sur une distance de 1 km. En adoptant pour chaque cas les conditions obtenues en fin d'essai, on trouve les valeurs indiquées au tableau VI.

TABLEAU VI. — Puissances nécessaires pour le transport hydraulique
TABEL VI. — Vermogen nodig voor het hydraulisch vervoer

essai n° Proef nr.	c_s %	d_{50} μm	ρ_s kg / m^3	v_m m / s	Energie spécifique Specifieke energie	
					kJ / t km	kWh / t km
11	20,0	<100	1800	3,59	4370	1,21
13	17,0	2400	2500	3,38	6070	1,69
14	17,4	3200	2500	2,56	4610	1,28
21	19,3	<100	1600	3,07	4340	1,21
22	9,2	280	1400	3,36	6460	1,79
23	14,7	280	1400	3,41	5610	1,56

On a porté dans le même tableau les valeurs de la concentration massique débitante c_s , du diamètre d_{50} , de la masse volumique ρ_s des solides et de la vitesse moyenne v_m de l'écoulement du mélange liquide-solide. Les résultats s'expliquent aisément si l'on note, comme indiqué ci-dessous, l'effet de chacun des paramètres pris individuellement sur la consommation énergétique spécifique. Celle-ci augmente en effet lorsque

gedrag van de verschillende monsters t.o.v. de beschadiging kan echter geïllustreerd worden door de produktie van deeltjes kleiner dan 150 μm te noteren. Deze produktie wordt uitgedrukt door hun gewichtspercentage. Tabel V geeft de waarden bekomen tijdens de meest representatieve proeven. Er dient echter op gewezen te worden dat de beschadiging die te wijten is aan de pomp inbegrepen is in de op die wijze gekwantificeerde beschadiging.

TABEL V.
Percentage van deeltjes kleiner dan 150 μm

Proef nr.	Afstand (km)	Produktie van deeltjes kleiner dan 150 μm (% / km)
11	0-10	2,40
	16-60	0,64
21	0-11	1,05
	22-66	0,42
23	0-11	0,75
	22-66	0,40

Door de gemeten drukgradiënten kan het vermoeden geraamd worden dat nodig is om een unitair massadebiet van vaste stoffen te vervoeren over een afstand van 1 km. Als voor elk geval de voorwaarden worden aangenomen die bekomen werden op het einde van de proef, vindt men de waarden aangegeven in tabel VI.

In dezelfde tabel werden de waarden aangebracht van de debiterende massaconcentratie c_s , de diameter d_{50} , de volumieke massa ρ_s van de vaste stoffen en de gemiddelde snelheid v_m van de uitstroming van het vloeibaar-vast mengsel. De resultaten kunnen gemakkelijk verklaard worden indien men, zoals hieronder aangegeven, de invloed van ieder afzonderlijk opgenomen parameter op het specifiek energieverbruik noteert. Dit verbruik neemt inderdaad toe als :

- la taille des particules augmente (d_{50});
 - la concentration c_s diminue;
 - la vitesse moyenne v_m de l'écoulement augmente,
 - la masse volumique du produit solide transporté augmente,
- et ce, toutes autres circonstances restant inchangées.

Notons que les valeurs trouvées sont 10 à 20 fois plus élevées que celles des transports hydrauliques de charbon finement broyé (slurry) en longues canalisations; cela s'explique notamment par le fait que, pour éviter le dépôt des plus grosses particules, et donc le risque de bouchage de la conduite, on a été obligé ici de limiter la concentration volumique à 20 % et de maintenir une vitesse moyenne de l'écoulement supérieure à 2,5 m/s, alors que dans les hydro-transports de charbon à longue distance, la concentration volumique est de l'ordre de 40 % et la vitesse d'environ 1,5 m/s.

Signalons encore que les mesures de la teneur en cendres de diverses tranches granulométriques de l'essai n° 11 mettent en évidence l'action préférentielle de la dégradation sur le charbon proprement dit; la granulométrie de celui-ci se détériore plus vite que celle des schistes.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement MM. J. De Cuyper et Ch. Lucion pour leur précieuse collaboration au sein du Laboratoire de Traitement des Minerais de l'Université Catholique de Louvain.

- de omvang van de deeltjes groter wordt (d_{50});
 - de concentratie c_s vermindert;
 - de gemiddelde snelheid v_m van de uitstroming toeneemt;
 - de volumieke massa van het vervoerde vaste produkt toeneemt,
- en alle andere voorwaarden onveranderd blijven.

Wij wijzen erop dat de gevonden waarden 10 à 20 maal groter zijn dan deze van het hydraulisch vervoer van fijn gemalen steenkool (slurry) in lange leidingen; dit kan onder meer verklaard worden doordat men in dit geval verplicht was de volumieke concentratie te beperken tot 20 % en een gemiddelde snelheid van de uitstroming boven de 2,5 m/s te houden om de afzetting van de grootste deeltjes en dus het gevaar voor verstopping van de leiding te vermijden, terwijl bij het hydrovervoer van steenkool over een grote afstand, de volumieke concentratie tot 40 % bedraagt en de snelheid ongeveer 1,5 m/s.

Wij doen nog opmerken dat de resultaten van het asgehalte van verschillende granulometrische gedelen van de proef nr. 11 de relatieve uitwerking van de beschadiging op de eigentijke steenkool in het licht stellen; de korrelgrootte van de steenkool is vlugger beschadigd dan deze van de afvalstenen.

DANKWOORD

De auteurs danken hartelijk de HH. J. De Cuyper en Ch. Lucion om hun waardevolle medewerking in het Laboratoire de Traitement des Minerais van de Université Catholique de Louvain.

ADMINISTRATION DES MINES

PERSONNEL

1er janvier 1982

FONCTIONNAIRES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES DEFINITIFS

Numéro d'ordre	INITIALES des NOMS	Date de naissance	Date à prendre en considération pour le calcul de l'		Affectation de service			
			ancienneté de grade	ancienneté de service				
I. — CORPS DES INGENIEURS DES MINES								
A. SECTION D'ACTIVITÉ								
<i>Directeur général des mines</i>								
1	Medaets J., C. ☒, C. ☐, O. ☒, MC 1 ^{re} cl., (R)	1-12-1922	1-11-1971	1-12-1946	—			
<i>Inspecteurs généraux des mines</i>								
1	Grégoire H., C. ☐, O. ☒, O. ☒, MC 1 ^{re} cl., (40), (R), M.V. (40)	19-12-1922	1- 5-1975	1- 1-1948	Serv. hydrolog.			
2	Cajot P., O. ☒, ☒, M.V. (40), (40), (R), MC 1 ^{re} cl.	4- 1-1924	1- 9-1977	1- 4-1949	—			
<i>Directeurs divisionnaires des mines</i>								
1	Stassen J., C. ☒, O. ☒, O. ☒, MC 1 ^{re} cl.	24- 7-1922	6-11-1971	1-12-1946	Div. Lg.			
2	Frenay C., O. ☒, O. L, MC 1 ^{re} cl.	23- 3-1927	1- 1-1975	15- 1-1951	Div. Ht			
3	Deckers F., ☒, O. ☒, MC 1 ^{re} cl.	19-11-1925	1- 6-1975	1- 5-1953	Div. Campine			
<i>Ingénieurs en chef-directeurs des mines</i>								
1	Fradcourt R., O. ☒, MC 1 ^{re} cl., MC D. 2 ^e cl.	10- 3-1923	9- 9-1969	1- 2-1947	Div. Ht			
2	Perwez L., O. ☒, ☀, 1 ^{re} cl., MC 1 ^{re} cl.	27- 2-1922	1- 2-1970	1-12-1945	Div. Lg.			
3	Put Y., O. ☒, ☒, MC 1 ^{re} cl.	30- 6-1924	1- 4-1972	1- 4-1949	Div. Lg.			
»	Goffart P., O. ☒, ☒, MC 1 ^{re} cl.	2- 3-1929	16- 6-1972	16- 7-1953	Serv. Explosifs			
»	Bracke J., O. ☒, ☒, MC 1 ^{re} cl.	17- 5-1926	16- 9-1972	15- 1-1951	INIEX-Pâturages			
4	Mignion G., O. ☒, ☒, MC 1 ^{re} cl., Ch. Ordre « Au Mérite de la République Italienne » .	23-11-1922	1- 7-1974	1-11-1947	Div. Ht			
5	Laurent V., ☒, MC 1 ^{re} cl.	18- 5-1922	1- 1-1975	1-12-1946	Div. Lg.			
6	Denteneer A., ☒ .	14-12-1929	1- 5-1975	1- 3-1957	Div. Campine			
7	de Groot E., ☒ .	26- 9-1930	1-10-1975	1- 7-1959	Div. Campine			
»	Ruy L., O. ☒, ☒, MC 1 ^{re} cl.	26- 7-1924	1-12-1975	1-12-1946	Serv. hydrolog.			
»	Privé A., ☒ .	11- 6-1935	1-12-1977	1- 2-1960	Serv. Canal. sout.			
»	Rzonze L., .	15-10-1931	1- 9-1980	1- 7-1959	Service central			
8	Van Steelandt P., .	26- 1-1942	1- 4-1981	1- 5-1968	Div. Flandres			

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Date à prendre en considération pour le calcul de l'		Affectation de service
			ancienneté de grade	ancienneté de service	
<i>Ingénieurs principaux divisionnaires des mines</i>					
1	Fraipont R., O.  ,  1 ^{re} cl.	16-10-1924	1- 9-1970	10-10-1949	Div. Lg.
2	Dupont L.,  ,  1 ^{re} cl.	26- 8-1932	1- 9-1970	31- 5-1955	Div. Ht
3	Vrancken A., O.  ,  1 ^{re} cl.	18- 3-1927	1- 1-1975	1- 3-1952	Div. Lg.
4	Cazier J., O.  ,  1 ^{re} cl.	24- 1-1925	1- 8-1975	1- 3-1952	Div. Ht
5	Petitjean M., O.  ,  1 ^{er} cl.	19- 2-1927	1-10-1975	31-12-1952	Div. Lg.
»	Comilia M., 	1-11-1934	1-11-1976	1- 7-1959	INIEX-Pâtur. (1)
»	Fonteyn A.	10- 9-1940	1- 3-1978	1-11-1970	Serv. hydrolog.
»	De Backer J., 	21-12-1934	1- 6-1979	1- 6-1963	Serv. hydrolog.
»	Sartenaer J.,  ,  1 ^{re} cl.	29- 6-1929	1- 3-1980	15- 3-1954	Serv. Explosifs
6	Auquier G., 	12- 1-1938	1- 3-1980	1- 3-1971	Div. Ht
7	Mainjot M.,	11- 4-1947	1- 4-1981	25- 9-1972	Service central
»	Plevoets A.,	24- 5-1942	1-11-1981	1- 5-1968	Div. Campine
<i>Ingénieurs principaux des mines</i>					
1	Parée J. 	2- 9-1937	1-11-1978	1-12-1973	Div. Campine
2	Alomene G.	8- 9-1944	1- 3-1980	28- 8-1972	Div. Ht
3	Debry M.	27- 6-1938	1-10-1980	1-10-1972	Div. Ht (2)
4	Deloge Y., 	13- 4-1925	1-10-1980	1- 4-1973	Div. Lg.
<i>Ingénieurs des mines</i>					
1	Lebrun E., 	29- 7-1923	1- 4-1973	1-11-1972	Div. Ht
2	Genin R.	25- 1-1920	1- 9-1976	1- 9-1976	Div. Ht
3	Richoux J.P.	12-10-1941	1- 1-1977	1- 1-1977	Div. Ht
»	Sacrez J. 	23- 7-1927	1- 1-1979	1-12-1977	INIEX-Pâtur.
4	De Munck P.	12- 4-1954	1- 3-1979	1- 9-1978	Div. Campine
5	Mignolet G.	30-11-1932	1- 9-1979	16- 7-1979	Div. Lg.
6	Devocht E.	18-10-1956	1- 9-1979	1- 9-1979	Div. Campine
7	Livin J.	20- 2-1947	1-10-1979	1-10-1979	Div. Lg.
8	Gonsette B.	26- 5-1952	16-10-1979	16-10-1979	Div. Ht
9	Van Buggenhout P.	5- 9-1929	1- 6-1980	1- 6-1980	Div. Lg.
10	Knoops N. (en stage)	27- 9-1956	1- 5-1981	1- 3-1981	Div. Campine
»	Buttiens K. (en stage)	4- 7-1954	1-10-1981	1-10-1981	Service central
<i>Ingénieurs</i>					
1	Degée A.	15-10-1947	1-10-1973	1-10-1972	Div. Lg.
2	Orban A.	12-10-1931	1- 1-1974	1- 1-1974	Div. Lg.
3	Geeraert G.	12- 1-1950	1- 5-1974	1- 5-1974	Div. Flandres
»	De Keyser R.	11- 5-1943	1- 9-1974	5- 8-1974	Service central (3)
»	Goovaerts J.	19- 8-1946	1- 2-1976	1- 6-1972	Serv. Explosifs
4	Libin Y. (en stage)	27- 1-1954	1- 9-1981	1- 9-1981	Div. Ht

B. SECTION DE DISPONIBILITE OU DE CONGE POUR MISSION

Ingénieurs principaux et Ingénieurs des mines

Vandergoten P., ingénieur principal	17-12-1932	1- 9-1967	1-10-1958
Hakin R., ingénieur principal	16- 6-1926	31- 5-1955	31- 5-1955
Fabry R., ingénieur des mines	26- 7-1929	1- 6-1975	1- 6-1975

(1) Occupé à la Division de Liège.

(2) Occupé au Service Central.

(3) Détaché à la Division de Campine.

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Date à prendre en considération pour le calcul de l'		Affectation de service
			ancienneté de grade	ancienneté de service	

C. INGENIEURS DES MINES A LA RETRAITE

Vandenheuvel A., G.O. C. O. ☆ 1^{re} cl., ☆ D. 1^{re} cl., **[MC]** D. 1^{re} cl., (40), C. Ordre « Au Mérite de la République Italienne », directeur général des mines.

Logelain G., G.O. C. O. ☆ 1^{re} cl., **[MC]** D. 2^e cl., (40), D.S.P. 2^e cl., C. Ordre Etoile Noire, O. Ordre « Au Mérite de la République Italienne », O.C.C.L., directeur général des mines.

Anciaux H., C. C. ☆ 1^{re} cl., O.P.R., C.C.I., D.S.P. 1^{re} cl., inspecteur général des mines.

Linard de Guertecin A., G.O. O. ☆ 1^{re} cl., inspecteur général des mines.

Stenuit R., C. C. O. ☆ 1^{re} cl., (40), (P.G.), D.S.P. 2^{me} cl., Ch. Ordre « Au Mérite de la République Italienne », inspecteur général des mines.

Tondeur A. **[MC]** 1^{re} cl., **[MC]** D. 3^{me} cl., (40), (R.), Croix du Prisonnier Politique, inspecteur général des mines.

Masson R. ☆ 1^{re} cl., (14), Vict., (14), directeur divisionnaire des mines.

Venter J. C. ☆ 1^{re} cl., (14), Vict., (14), (F.), directeur divisionnaire des mines.

Laurent J. C. ☆ 1^{re} cl., (40), (P.G.), directeur divisionnaire des mines.

Demelenne O. ☆ 1^{re} cl., **[MC]** D. 2^e cl. avec barette, directeur divisionnaire des mines.

Van Malden J. O. **[MC]** 1^{re} cl., C. Ordre du Phénix, R. Ordre « Au Mérite de la République Italienne », directeur divisionnaire des mines.

Delrée H. C. ☆ 1^{re} cl., **[MC]** D. 1^{re} cl., directeur divisionnaire des mines.

Pieters J., G.O. C. ☆ 1^{re} cl., ingénieur en chef-directeur des mines.

Durieu M. C. O. ☆ 1^{re} cl., (40), (P.G.), ingénieur en chef-directeur des mines.

Van Kerckhoven H., O. ☆ 1^{re} cl., (40), ingénieur en chef-directeur des mines.

Anique M., C. C. O. **[MC]** 1^{re} cl., (40), (R), ingénieur en chef-directeur des mines.

Leclercq J., O. **[MC]** 1^{re} cl., (40), (40), **[MC]** D. 3^e cl., C.O.M.L., ingénieur en chef-directeur des mines.

Delmer A., G. O. C. O. ☆ 1^{re} cl., **[MC]** 1^{re} cl., inspecteur général.

D. INGENIEURS DES MINES CONSERVANT LE TITRE HONORIFIQUE DE LEUR GRADE

Boulet L., C. C. ☆ 1^{re} cl., **[MC]** 1^{re} cl., **[MC]** D. 2^e cl., D.S.P. 1^{re} cl., C. Ordre du Mérite Social de France, C.C.C.L., C. Ordre d'Orange-Nassau, C. Ordre « Au Mérite de la République Italienne », C. Ordre du Phénix, ingénieur en chef-directeur des mines.

Snel M., **[MC]** 1^{re} cl., Ordre du Lion, ingénieur principal divisionnaire des mines.

Bourgeois W., , ingénieur principal des mines.

Brison L., G.O. C. O. ☆ 1^{re} cl., ☆ D. 1^{re} cl. avec barette, (40), (R.), ingénieur principal des mines.

II. — GEOLOGUES

Graulich J.M., O. [MC] 1 ^{re} cl., géologue en chef-directeur	4- 5-1920	1- 7-1974	1-11-1952	Serv. géologique
Bouckaert J., géologue en chef-directeur, O.	8- 3-1930	1- 9-1977	1- 1-1959	Serv. géologique
Paepe R., géologue en chef directeur,	13-10-1934	1- 4-1981	1- 6-1964	Serv. géologique
Dejonghe L., géologue principal . . .	18-10-1946	1- 3-1978	1- 1-1973	Serv. géologique
Vandenven G., géologue principal,	4- 6-1935	1- 7-1978	1- 2-1969	Serv. géologique
Laga P., géologue . . .	6- 6-1941	1- 8-1976	1- 1-1973	Serv. géologique
De Rycke F., géologue . . .	24- 1-1949	1- 7-1977	1- 5-1977	Serv. géologique
Neybergh H., géologue . . .	18- 3-1939	1-10-1977	29- 4-1975	Serv. géologique
Groessens E., géologue . . .	17- 5-1944	1-11-1977	1- 1-1973	Serv. géologique
Vandenberge N., géologue . . .	1- 5-1948	1-12-1977	1-12-1977	Serv. géologique
Herman J., géologue . . .	15-11-1948	1- 8-1979	1-12-1973	Serv. géologique
Dusar M., géologue (en stage)	10- 4-1949	1- 4-1981	1- 8-1980	Serv. géologique

NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Date à prendre en considération pour le calcul de l'		Affectation de service
		ancienneté de grade	ancienneté de service	

AUTRES FONCTIONNAIRES ET AGENTS DEFINITIFS

A. ADMINISTRATION CENTRALE

De Wijngaert M., conseiller, O.	9- 8-1933	1- 3-1970	1- 3-1970	Service central
Fierens W., ♀, ☆ 1 ^e cl., MC 1 ^e cl., secrétaire d'administration	30- 3-1920	1- 1-1955	16- 3-1941	Service central
Baeteman C., secrétaire d'administration	5- 5-1955	1- 5-1977	1- 1-1973	Serv. géologique
Fautre R., ingénieur technicien	10- 9-1931	1-10-1977	1-10-1977	Serv. géologique
Godard A., ♀, MC 1 ^e cl., (R), chef administratif	15- 2-1923	1- 3-1969	18- 8-1947	Serv. géologique
Audin C., ♀, ☆ 1 ^e cl., MC 1 ^e cl., chef administratif	23-10-1924	1- 1-1976	31- 5-1943	Service central
Gueur J., chef administratif, MC 1 ^e cl.	28- 7-1932	1- 1-1979	1- 3-1952	Service central
De Craemer F., 1 ^{er} contrôleur principal	3- 4-1939	1- 7-1980	21- 3-1960	Serv. Explosifs
De Roeck H., ☆ 1 ^e cl., MC 1 ^e cl., secrétaire ppal de direction	10-10-1926	1-12-1977	1- 9-1944	Service central
De Coster C., MC 1 ^e cl., sous-chef de bureau	24- 3-1927	1- 1-1979	29- 6-1946	Service central (1)
Verougstraete W., ☆ 1 ^e cl., MC 1 ^e cl. (40), M.V. (40), W.M., ♀, sous-chef de bureau	17-11-1926	1- 2-1981	30-11-1946	Explosifs
Van Herck I., sous-chef de bureau	15-11-1936	1- 2-1981	8- 3-1960	Service central
Noel J., contrôleur sp. 1 ^e cl.	16- 6-1951	1- 8-1981	17- 8-1973	Service central
Govaert J., dessinateur	23- 8-1947	1-12-1980	1-12-1980	Serv. géologique
Membourg G., MC 1 ^e cl., secrétaire de direction	28- 3-1929	9- 7-1973	2- 9-1946	Service central
Remy A., ☆ 2 ^e cl., MC 1 ^e cl., rédacteur	7- 5-1922	1- 5-1961	1- 1-1941	Serv. géologique
Beeckmans R., rédacteur	9- 6-1945	1- 4-1975	16- 8-1963	Service central
Raepsaet F., rédacteur	28- 6-1943	1- 4-1975	31-10-1963	Service central
Robart C., rédacteur, ☆ 2 ^e cl., MC 1 ^e cl.	12- 3-1923	1- 1-1976	1- 1-1944	Service central
Lapaille D., rédacteur	8- 1-1952	1- 3-1978	1- 6-1973	Service central (2)
Heeren G., rédacteur	22-11-1951	1- 4-1978	16- 6-1971	Service central
Prinsmel S., rédacteur	27-11-1950	1- 4-1978	15- 8-1972	Service central
Van Ermel E., rédacteur	12- 3-1953	1- 4-1978	17-10-1972	Serv. géologique
Cousin Y., commis-sténodactylographe chef, MC 1 ^e cl.	1- 2-1927	1- 4-1979	2- 5-1952	Service central
De Wit L., ☆ 2 ^e cl., MC 1 ^e cl., commis-chef	12- 8-1926	8-11-1971	8- 2-1945	Serv. Explosifs
Vandenplas J., ☆ 2 ^e cl. MC 1 ^e cl., chef préparateur	26- 7-1922	1- 6-1979	18- 6-1945	Serv. géologique
Vandenhoudt B., commis-dactylographe principal	4- 7-1952	1- 1-1976	13- 4-1971	Serv. géologique
Nitelet C., commis-dactylographe principal	8- 8-1955	1- 3-1978	1-12-1973	Service central
Defrère C., commis-sténodactylographe ppal	15- 2-1952	1- 3-1980	1- 4-1970	Service central
Denutte M., commis dactylographe ppal	23- 2-1956	1- 5-1980	26- 3-1976	Serv. géologique
Milquet C., commis-sténodactylographe	10-10-1959	16-11-1978	16-11-1978	Service central
Verbeerst H., commis-dactylographe	25-10-1955	1- 5-1978	1-11-1976	Service central
Patti J., commis-dactylographe	6- 8-1932	1- 8-1978	1- 4-1975	Serv. géologique
Dupierreux A., commis	22-11-1949	1-10-1978	1- 9-1978	Service central
Van Schelverghem M., commis	3- 2-1954	1-10-1981	16-10-1976	Serv. géologique
Schepens R., Palmes ♀, ☆ 2 ^e cl., MC 2 ^e cl., 1 ^{er} ouvrier spécialiste-chef d'équipe	12- 3-1918	1- 2-1975	16- 4-1947	Serv. géologique
Dermien F., préparateur	12- 4-1958	1- 2-1979	1- 2-1979	Serv. géologique
Moorkens F., ouvrier qual. A	29- 4-1952	1-12-1979	1-12-1975	Serv. géologique
Gens M., manœuvre B.	4- 6-1937	1- 9-1980	20-10-1972	Serv. géologique (3)

B. SERVICES EXTERIEURS

Ingénieur industriel ppal.

Celis S., ♀ 22- 7-1931	1- 2-1977	1-12-1960 Div. Campine
-----------------------	--------------------	-----------	--------------------------

(1) Occupé à la division Campine.

(2) Occupé à la division de Liège.

(3) Occupé aux Services Généraux.

NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Date à prendre en considération pour le calcul de l'		Affectation de service
		ancienneté de grade	ancienneté de service	
<i>Ingénieurs techniciens principaux</i>				
Huysmans L.	31- 1-1937	1- 3-1974	15- 2-1965	Div. Campine
Chrispeels C.	5-12-1939	1-12-1974	1-12-1965	Div. Ht
Goffin C.	19- 3-1942	1-12-1974	1-12-1965	Div. Ht
Delescolle A.	13- 2-1943	1- 6-1975	9- 5-1966	Div. Ht
Wautie A.	14- 8-1930	1- 8-1981	24- 7-1972	Div. Ht
<i>Ingénieurs techniciens</i>				
Wageman J.	13- 6-1953	16- 5-1976	1- 5-1976	Div. Flandres
Materne J.P.	1- 7-1951	1- 7-1976	1- 7-1976	Div. Lg.
Gresse L.	19-10-1940	16-11-1977	16-11-1977	Div. Lg.
<i>Géomètres-vérificateurs des mines</i>				
Van Lisbaut A. [MC] 1 ^{re} cl.	24-10-1930	1- 6-1968	31-10-1950	Div. Campine
Moraux L. [MC] 1 ^{re} cl.	25-11-1923	1- 8-1974	1- 9-1955	Div. Lg.
Suray G.	30- 1-1933	1- 7-1976	1-10-1956	Div. Ht
Van W. hei P.	11-10-1927	1- 2-1980	1-11-1958	Service central
Bertrand O.	5- 7-1934	1-10-1981	1- 4-1960	Div. Lg.
<i>Géomètres des mines de 1^{re} classe</i>				
Bernard	3- 2-1930	1- 7-1962	1- 8-1961	Div. Lg.
<i>Géomètre des mines</i>				
Swinnen S.	24-11-1944	1- 1-1974	1- 9-1973	Div. Campine
Burton G.	28- 9-1933	1- 2-1976	1- 1-1960	Div. Ht
Nélissen F.	19- 7-1950	16- 5-1980	16- 5-1980	Div. Campine
Van Damme B.	24- 1-1952	16- 5-1980	16- 5-1980	Div. Campine
<i>Personnel administratif</i>				
Herbillon P., ♀, ☆ 1 ^{re} cl., [MC] 1 ^{re} cl., (40), M.V. (40), chef administratif	16- 1-1926	1- 1-1976	1- 2-1947	Div. Lg.
Eeckhaut H., chef administratif	15- 7-1943	1- 7-1979	13- 4-1964	Div. Flandres
Hobin M., chef administratif	25-12-1926	1-11-1981	26- 9-1945	Div. Ht
Marchand D., [MC] 1 ^{re} cl., sous-chef de bureau	17- 7-1925	1- 2-1978	8- 5-1950	Div. Lg.
Wynants H., sous-chef de bureau	12- 6-1937	1- 2-1978	1- 6-1959	Div. Campine
Princen R., dessinateur ppal.	14- 2-1951	1- 1-1981	15- 5-1972	Div. Campine
Saudoyez H., ☆ 2 ^e cl., [MC] 1 ^{re} cl., rédacteur	7- 8-1922	1-12-1953	28- 7-1943	Div. Ht
Destexhe F., rédacteur	26- 8-1950	1- 8-1975	1- 3-1972	Div. Lg.
Haumont F., rédacteur	14- 9-1933	1- 1-1976	1- 4-1958	Div. Lg.
Vansimpson J., rédacteur	17- 4-1946	1-11-1976	16- 8-1962	Div. Campine
Trenson A., rédacteur	14- 2-1953	1- 3-1977	15- 3-1972	Div. Flandres
Vergucht F., rédacteur	14- 8-1948	1- 4-1978	1- 3-1972	Div. Ht
Ghoos M., ☆ 2 ^e cl., [MC] 1 ^{re} cl., commis chef	8- 2-1927	8-11-1971	28- 1-1946	Div. Campine
Leemans A., [MC] 1 ^{re} cl., commis chef	10- 5-1929	8-11-1971	19- 4-1948	Div. Campine
Snappe G., ☆ 2 ^e cl., [MC] 1 ^{re} cl., commis-sténodact. chef	27- 9-1922	9- 7-1973	18-11-1948	Div. Ht
Neusy L., commis-dact. chef	13- 9-1927	9- 7-1973	1- 6-1956	Div. Ht
Cheruy A., commis-dact. chef	30- 9-1956	9- 7-1973	1- 9-1956	Div. Ht
Schnoeck J., commis-dactylographe chef	25- 6-1941	1- 5-1977	16- 3-1959	Div. Lg.
Lefebvre L., commis-sténodactylographe chef	21- 3-1941	1- 7-1979	9- 5-1960	Div. Ht
Baudoin M., commis chef	21- 3-1939	1-11-1978	17-12-1960	Div. Ht
Van Hoecke M., commis sténo-dactylographe ppal	26- 6-1957	1- 9-1981	16- 8-1977	Div. Flandres
Baudoin J., commis-dactylographe chef	5-10-1946	1- 7-1979	21- 4-1964	Div. Lg.
Cardon E., [MC] 1 ^{re} cl., commis principal	16- 1-1924	1- 1-1976	1- 3-1951	Div. Ht
D'Exelle M., commis principal	16- 1-1934	1- 1-1976	9- 8-1962	Div. Campine
Hayoit E., commis principal	25- 8-1944	1- 1-1976	1- 9-1962	Div. Ht
Vanden Bossche J., commis principal	29- 6-1947	1- 1-1976	1- 4-1968	Div. Ht
Huenaerts P., commis principal	15- 6-1945	1- 6-1977	2- 6-1963	Div. Campine
Dubois Y., commis-dactylographe ppal	2- 2-1949	1- 4-1980	1- 4-1970	Div. Campine
Thonus J., commis-dactylographe ppal	7-12-1953	1- 4-1980	9- 4-1972	Div. Lg.
Bosmans J., commis ppal	7- 2-1951	1- 7-1980	1- 4-1971	Div. Lg.
Lepape C., commis	9- 6-1949	1- 1-1978	13- 3-1972	Div. Ht

NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Dernière date d'entrée en fonctions	Dates de nomination	Affectation de service
<i>Délégués-ouvriers à l'inspection des mines</i>				
Bellinckx J., D.S.I. 1 ^{re} cl., D.S.I. 2 ^e cl.	7- 2-1940	1- 7-1975	1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Campine
De Cabooter R., D.S.I. 1 ^{re} cl., D.S.I. 2 ^e cl.	20- 3-1932	1- 7-1975	1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Campine
De Fortunato A., D.S.I. 2 ^e cl.	18- 6-1939	1- 7-1971	1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Ht
Gérard P., D.S.I. 1 ^{re} cl.	9-11-1931	1- 7-1975	1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Lg.
Knops V., D.S.I. 1 ^{re} cl., (40), M.V. (40), MC 3 ^e cl. Médaille d'or de l'Ordre de Léopold II, Palmes d'or de l'Ordre de la Couronne	10- 7-1924	1- 7-1963	1- 7-1963 1- 7-1967 1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Campine
Libaers A., Médaille d'Or Ordre de Léopold II, Palmes d'Or Ordre de la Couronne	4-12-1923	1- 7-1963	1- 7-1963 1- 7-1967 1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Campine
Raemackers R., D.S.I. 1 ^{re} cl., Médaille d'Or Ordre de Léopold II	9- 4-1936	16- 4-1972	16- 4-1972 1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Campine
Tintinaglia L., D.S.L. 1 ^{re} cl. (40), (R.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	21- 9-1923	1- 7-1971	1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Ht
Vandevenne V., D.S.I. 1 ^{re} cl., D.S.I. 2 ^e cl.	8-10-1940	1- 7-1971	1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Campine
Vanhees A., D.S.I. 1 ^{re} cl.	10-11-1935	1- 7-1971	1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Div. Campine
<i>Délégués-ouvriers à l'inspection des minières et des carrières</i>				
Brisack J., D.S.I. 1 ^{re} cl., D.S.I. 2 ^e cl., (40), (R.)	19- 5-1918	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Ht
D'Eer H., D.S.I. 2 ^e cl.	21- 2-1927	1- 1-1967	1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Flandres
Lebegge J., D.S.I. 1 ^{re} cl.	12- 9-1921	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Campine
Marcq M., D.S.I. 1 ^{re} cl., D.S.I. 2 ^e cl.	13- 1-1922	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Ht

NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Dernière date d'entrée en fonctions	Dates de nomination	Affectation de service
Martin A.	23- 3-1920	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Lg.
Nigot P.	17- 7-1936	1- 1-1975	1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Lg.
Ninane V.	10-11-1926	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Lg.
Nys V., S. 2 ^e cl.	7- 3-1924	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Ht
Pinson	3- 6-1920	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Lg.
Renard G., D.S.I. 2 ^e cl., (40)	15- 3-1922	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Lg.
Robinet R., D.S.I. 1 ^{re} cl., D.S.I. 2 ^e cl., (40), (R.)	8-10-1920	1- 1-1967	1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Lg.
Ronveaux R., D.S.I. 1 ^{re} cl., D.S.I. 2 ^e cl.	14-11-1926	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Lg.
Stevens J., D.S.I. 2 ^e cl.	7- 6-1924	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Campine
Taminiau M., D.S.I. 1 ^{re} cl., D.S.I. 2 ^e cl.	2- 1-1921	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Ht
Tits G., D.S.I. 2 ^e cl.	6- 4-1923	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Div. Lg.

**EXPLICATIONS DES ABREVIATIONS ET SIGNES REPRESENTATIFS
DES ORDRES ET DECORATIONS**

Abréviations

Division du Hainaut	Div. Ht
Division de Liège	Div. Lg.
Division de Campine	Div. Campine
Division des Flandres	Div. Flandres
Institut national des Industries extractives, Section Pâturages	INIEX-Pâturages
Service de surveillance des canalisations souterraines	Serv. canal. souterr.
Service hydrologique	Serv. hydrolog.

Décorations nationales

Ordre de Léopold : Chevalier	✿
Officier	O. ✿
Commandeur	C. ✿
Grand Officier	G. O. ✿
Ordre de la Couronne : Chevalier	✿
Officier	O. ✨
Commandeur	C. ✨
Grand Officier	G. O. ✨
Ordre de Léopold II : Chevalier	✿
Officier	O. ✤
Commandeur	C. ✤
Grand Officier	G. O. ✤
Croix civique pour années de service	☆
Croix civique pour actes de dévouement	- A. D.
Croix de guerre 1914-1918	☒ (14)
Croix de guerre 1940	☒ (40)
Croix du feu	(F.)
Médaille commémorative de la guerre 1914-1918	(14)
Médaille commémorative de la guerre 1940-1945	(40)
Médaille de la Victoire	Vict.
Médaille de l'Yser	Yser
Médaille du Volontaire Combattant 1914-1918	M. V. C.
Médaille du Volontaire de 1940-1945	M. V. (40)
Médaille du Prisonnier de Guerre	(P.G.)
Médaille de la Résistance	(R.)
Médaille du Centenaire	(30)
Médaille civique pour années de service	MC
Médaille civique pour actes de dévouement	MC D.
Médaille commémorative du Comité National de Secours et d'Alimentation	C. N.
Décoration militaire	✿
Décoration spéciale de prévoyance	D. S. P.
Décoration spéciale industrielle (ou Décoration du travail)	D. S. I.
Décoration spéciale (mutualité)	D. S. M.

Décorations étrangères

Légion d'Honneur : Chevalier	*
Officier	O. *
Commandeur	C. *
Ordre de Polonia Restituta (Pologne)	P. R.
Ordre de la Couronne d'Italie	C. I.
Ordre du British Empire	B. E.
Ordre de la Couronne de Chêne (G.-D. Luxembourg)	C. C. L.
Ordre du Mérite (G.-D. Luxembourg)	O.M.L.
Commandeur	C.O.M.L.
Ordre de Charles III (Espagne)	C. III
Ordre de la Couronne de Roumanie	C. R.
Ordre de l'Ouissam Alaouite (Maroc)	O. A.
British War Medal	W. M.

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

ADMINISTRATIE VAN HET MIJNWEZEN

PERSONEEL

1 januari 1982

TECHNISCHE EN WETENSCHAPPELIJKE VASTE AMBTENAREN

Rang- nummer	NAAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Datum in aanmerking te nemen voor de berekening van		Dienst waartoe zij behoren			
			graad- anciënniteit	dienst- anciënniteit				
I. — KORPS DER MIJNINGENIEURS								
A. IN ACTIEVE DIENST								
<i>Directeur-generaal der mijnen</i>								
1	Medaets J., C. , C. , O. , MC 1 ^e kl., (W.)	1-12-1922	1-11-1971	1-12-1946	—			
<i>Inspecteur-generaals der mijnen</i>								
1	Grégoire H., C. , O. , O. , MC 1 ^e kl., (40), (W.), M.V. (40)	19-12-1922	1- 5-1975	1- 1-1948	Hydrol. Dienst			
2	Cajot P., O. , , M.V. (40), (40), (R.), MC 1 ^e kl.	4- 1-1924	1- 9-1977	1- 4-1949	—			
<i>Divisiedirecteurs der mijnen</i>								
1	Stassen J., C. , O. , O. , MC 1 ^e kl.	24- 7-1922	6-11-1971	1-12-1946	Afd. Luik			
2	Frenay C., O. , O. , MC 1 ^e kl.	23- 3-1927	1- 1-1975	15- 1-1951	Afd. Hg.			
3	Deckers H., , O. , MC 1 ^e kl.	19-11-1925	1- 6-1975	1- 5-1953	Afd. Kempen			
<i>Hoofdingenieurs-directeurs der mijnen</i>								
1	Fradcourt R., O. , MC 1 ^e kl., MC M. 2 ^e kl.	10- 3-1923	9- 9-1969	1- 2-1947	Afd. Hg.			
2	Perwez L., O. , 1 ^e kl., MC 1 ^e kl.	27- 2-1922	1- 2-1970	1-12-1945	Afd. Luik			
3	Put Y., O. , , MC 1 ^e kl.	30- 6-1924	1- 4-1972	1- 4-1949	Afd. Luik			
»	Goffart P., O. , , MC 1 ^e kl.	2- 3-1929	16- 6-1972	16- 7-1953	Dienst Springstoffen			
»	Bracke J., , MC 1 ^e kl.	17- 5-1926	16- 9-1972	15- 1-1951	NIEB-Pâturages			
4	Mignion G., O. , , MC 1 ^e kl., C. Orde « Au Mérite de la République Italienne »	23-11-1922	1- 7-1974	1-11-1947	Afd. Hg.			
5	Laurent V., , MC 1 ^e kl.	18- 5-1922	1- 1-1975	1-12-1946	Afd. Luik			
6	Denteneer A., 	14-12-1929	1- 5-1975	1- 3-1957	Afd. Kempen			
7	de Groot E., 	26- 9-1930	1-10-1975	1- 7-1959	Afd. Kempen			
»	Ruy L., O. , , MC 1 ^e kl.	26- 7-1924	1-12-1975	1-12-1946	Hydrol. Dienst			
»	Privé A., 	11- 6-1935	1-12-1977	1- 2-1960	Dienst Ond. leidingen			
»	Rzonze L.,	15-10-1931	1- 9-1980	1- 7-1959	Centrale Dienst			
8	Van Steelant P.,	26- 1-1942	1- 4-1981	1- 5-1968	Afd. Vlaanderen			

Rang- nummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Datum in aanmerking te nemen voor de berekening van		Dienst waartoe zij behoren
			graad- anciënniteit	dienst- anciënniteit	
<i>Eerstaanwezende divisiemijningenieurs</i>					
1	Fraipont R., O. ♀, ☓, MC 1 ^e kl.	16-10-1924	1- 9-1970	10-10-1949	Afd. Luik
2	Dupont L., ☓, MC 1 ^e kl.	26- 8-1932	1- 9-1970	31- 5-1955	Afd. Hg.
3	Vrancken A., O. ♀, ☓, MC 1 ^e kl.	18- 3-1927	1- 1-1975	1- 3-1952	Afd. Luik
4	Cazier J., O. ♀, ☓, MC 1 ^e kl.	24- 1-1925	1- 8-1975	1- 3-1952	Afd. Hg.
5	Petitjean M., O. ♀, ☓, MC 1 ^e kl.	19- 2-1927	1-10-1975	31-12-1952	Afd. Luik
»	Comilia M., ☓	1-11-1934	1-11-1976	1- 7-1959	NIEB-Pâturages (1)
»	Fonteyn A.	10- 9-1940	1- 3-1978	1-11-1970	Hydr. Dienst
»	De Baecker J., ☓	21-12-1934	1- 6-1979	1- 6-1966	Hydrol. Dienst
»	Sartenaer J., ♀, ☓, MC 1 ^e kl.	29- 6-1929	1- 3-1980	15- 3-1954	Dienst Springstoffen
6	Auquiére G., ☓	12- 1-1938	1- 3-1980	1- 3-197	Afd. Hg.
»	Mainjot M.,	11- 4-1947	1- 4-1981	25- 9-197	Centrale Dienst
7	Plevoets A.,	24- 5-1942	1-11-1981	1- 5-196	Afd. Kempen
<i>Eerstaanwezende mijningenieurs</i>					
1	Parée J., ☓	2- 9-1937	1-11-1978	1-12-1970	Afd. Kempen
2	Alomene G.	8- 9-1944	1- 3-1980	28- 8-1972	Afd. Hg.
3	Debry M.	27- 6-1938	1-10-1980	1-10-1972	Afd. Hg. (2)
4	Deloge Y., ♀	13- 4-1925	1-10-1980	1- 4-1973	Afd. Luik
<i>Mijningenieurs</i>					
1	Lebrun E., ♀	29- 7-1923	1- 4-1973	1-11-1972	Afd. Hg.
2	Genin R.	25- 1-1920	1- 9-1976	1- 9-1976	Afd. Hg.
3	Richoux J.P.	12-10-1941	1- 1-1977	1- 1-1977	Afd. Hg.
»	Sacrez J., ♀	23- 7-1927	1- 1-1979	1-12-1977	NIEB-Pâturages
4	De Munck P.	12- 4-1954	1- 3-1979	1- 9-1978	Afd. Kempen
5	Mignolet G.	30-11-1932	1- 9-1979	16- 7-1979	Afd. Luik
6	Devocht E.	18-10-1956	1- 9-1979	1- 9-1979	Afd. Kempen
7	Livin J.	20- 2-1947	1-10-1979	1-10-1979	Afd. Luik
8	Gonsette B.	26- 5-1952	16-10-1979	16-10-1979	Afd. Hg.
9	Van Buggenhout P.	5- 9-1929	1- 6-1980	1- 6-1980	Afd. Luik
10	Knoops N., (stagiair)	27- 9-1956	1- 5-1981	1- 3-1981	Afd. Kempen
»	Buttiens K., (stagiair)	4- 7-1954	1-10-1981	1-10-1981	Centrale Dienst
<i>Ingenieurs</i>					
1	Degée A.	15-10-1947	1-10-1973	1-10-1972	Afd. Luik
2	Orban A.	12-10-1931	1- 1-1974	1- 1-1974	Afd. Luik
3	Geeraert G.	12- 1-1950	1- 5-1974	1- 5-1974	Afd. Vlaanderen
»	De Keyser R.	11- 5-1943	1- 9-1974	5- 8-1974	Centrale Dienst (3)
»	Goovaerts J.	19- 8-1946	1- 2-1976	1- 6-1972	Dienst Springstoffen
4	Libin Y., (stagiair)	27- 1-1954	1- 8-1981	1- 9-1981	Afd. Hg.

B. IN DISPOSIBILITEIT OF MET VERLOF WEGENS OPDRACHT

Eerstaanwezende mijningenieurs en mijningenieurs

Vandergoten P., e.a. mijningenieur	17-12-1932	1- 9-1967	1-10-1958
Hakin R., e.a. mijningenieur	16- 6-1926	31- 5-1955	31- 5-1955
Fabry R., mijningenieur	26- 7-1929	1- 6-1975	1- 6-1975

(1) Tewerkgesteld bij de Afdeling Luik.

(2) Tewerkgesteld bij de Centrale Dienst.

(3) Gedetacheerd bij de Afdeling Kempen.

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Datum in aanmerking te nemen voor de berekening van		Dienst waartoe zij behoren
		graad- anciënniteit	dienst- anciënniteit	

C. OP RUST GESTELDE MIJNINGENIEURS

Vandenheuvel A., G.O. , C. , O. , ☆ 1^e kl., ☆ M. 1^e kl., **[MC]** M. 1^e kl., (40), C. Orde « Au Mérite de la République Italienne », directeur-generaal der mijnen.
 Logelain G., G.O. , C. , O. , ☆ 1^e kl., **[MC]** M. 2^e kl., (40), B.V.Z. 2^e kl., C. Orde Zwarte Ster, O. Orde « Au Mérite de la République Italienne », O.E.L., directeur-generaal der mijnen.
 Anciaux H., C. , C. , ☆ 1^e kl., O.P.R., Ridd. K.I., B.V.Z. 1^e kl., inspecteur-generaal der mijnen.
 Linard de Guertechin A., G.O. , C. , ☆ 1^e kl., inspecteur-generaal der mijnen.
 Stenuit R., C. , C. , ☆ 1^e kl., (40), (K.G.), B.V.Z. 2^e kl., R. Orde « Au Mérite de la République Italienne », inspecteur-generaal der mijnen.
 Tondre A., , C. , **[MC]** 1^e kl., **[MC]** M. 3^e kl., (40), (W.), Kruis van de Politieke Gevangene, inspecteur-generaal der mijnen.
 Masson J., C. , ☆ 1^e kl.,  (14), O.W., (14), divisiedirecteur der mijnen.
 Venter J., C. , C. , ☆ 1^e kl.,  (14), O.W., (14), (V.K.), divisiedirecteur der mijnen.
 Laurenz J., C. , C. , ☆ 1^e kl., (40), (K.G.), divisiedirecteur der mijnen.
 Demeyer J., C. , O. , ☆ 1^e kl., **[MC]** M. 2^e kl. met baret, divisiedirecteur der mijnen.
 Van Maekelberg J., O. , O. , **[MC]** 1^e kl., C. Orde du Phénix, R. Orde « Au Mérite de la République Italienne », divisiedirecteur der mijnen.
 Delré H., C. , C. , **[MC]** 1^e kl., **[MC]** M. 2^e kl., divisiedirecteur der mijnen.
 Durieu M., C. , O. , ☆ 1^e kl., (40), (K.G.), hoofdingenieur-directeur der mijnen.
 Van Kerckhoven H., O. , C. , (40) hoofdingenieur-directeur der mijnen.
 Anique M., C. , C. , O. , ☆ 1^e kl., **[MC]** 1^e kl., (40), (R), hoofdingenieur-directeur der mijnen.
 Leclercq J., O. , C. , **[MC]** 1^e kl.,  (40), (40), **[MC]** D. 3^e kl., C.O.M.L., hoofdingenieur directeur der mijnen.
 Delmer A., C. O. , C. , O. , ☆ 1^e kl., **[MC]** 1^e kl., inspecteur-generaal.

D. MIJNINGENIEURS DIE DE ERETITEL VAN HUN GRAAD BEHOUDEN

Boulet L., C. , C. , ☆ 1^e kl., **[MC]** 1^e kl., **[MC]** M. 2^e kl., B.V.Z. 1^e kl., C. Orde du Mérite Social de France, C.E.I. C. Orde van Oranje-Nassau, C. Orde « Au Mérite de la République Italienne », C. Orde du Phénix, hoofdingenieur-directeur der mijnen.
 Snel M., , **[MC]** 1^e kl., « Ordre du Lion », e.a. divisemijningeniour.
 Bourgeois W., , e.a. mijningeniour.
 Brison L., G.O. , C. , O. , ☆ 1^e kl., ☆ M. 1^e kl. met baret, (40), (W.), e.a. mijningeniour.

II. — GEOLOGEN

Graulich J.M., O.  , C.  , [MC] 1 ^e kl., hoofd-geoloog directeur	4- 5-1920	1- 7-1974	1-11-1952	Geol. Dienst
Bouckaert J., hoofd-geoloog directeur, O. 	8- 3-1930	1- 9-1977	1- 1-1959	Geol. Dienst
Paepe R., hoofd-geoloog directeur, 	13-10-1934	1- 4-1981	1- 6-1964	Geol. Dienst
Dejonghe L., e.a. geoloog	18-10-1946	1- 3-1978	1- 1-1973	Geol. Dienst
Vandenven G., e.a. geoloog, 	4- 6-1935	1- 7-1978	1- 2-1969	Geol. Dienst
Laga P., geoloog	6- 6-1941	1- 8-1976	1- 1-1973	Geol. Dienst
De Rycke F., geoloog	24- 1-1949	1- 7-1977	1- 5-1977	Geol. Dienst
Neybergh H., geoloog	18- 3-1939	1-10-1977	29- 4-1975	Geol. Dienst
Groessens E., geoloog	17- 5-1944	1-11-1977	1- 1-1973	Geol. Dienst
Vandenbergh N., geoloog	1- 5-1948	1-12-1977	1-12-1977	Geol. Dienst
Herman J., geoloog	15-11-1948	1- 8-1979	1-12-1973	Geol. Dienst
Dusar M., geoloog (stagiair)	10- 4-1949	1- 4-1981	1- 8-1980	Geol. Dienst

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Datum in aanmerking te nemen voor de berekening van		Dienst waartoe zij behoren
		graad- anciënniteit	dienst- anciënniteit	

ANDERE VASTE AMBTENAREN EN BEAMBTEEN

A. HOOFDBESTUUR

De Wijngaert M., adviseur, O.	9- 8-1933	1- 3-1970	1- 3-1970	Centrale Dienst
Fierens W., ♂, ⚪ 1 ^e kl., bestuurssecretaris	30- 3-1920	1- 1-1955	16- 3-1941	Centrale Dienst
Baeteman C., bestuurssecretaris	5- 5-1955	1- 5-1977	1- 1-1973	Geol. Dienst
Fautre R., technisch ingenieur	10- 9-1931	1-10-1977	1-10-1977	Geol. Dienst
Godard D., ♂, MC 1 ^e kl., (W), bestuurschef	15- 2-1923	1- 3-1969	18- 8-1947	Geol. Dienst
Audin C., ♂, ⚪ 1 ^e kl., MC 1 ^e kl., bestuurschef	23-10-1924	1- 1-1976	31- 5-1943	Centrale Dienst
Gueur J., bestuurschef, MC 1 ^e kl.	28- 7-1932	1- 1-1979	1- 3-1952	Centrale Dienst
De Craemer F., eerste loofd-controleur	3- 4-1939	1- 7-1980	21- 3-1960	Dienst Springstoffen
De Roeck H., ⚪ 1 ^e kl., MC 1 ^e kl., e.a. directiesecretaris	10-10-1926	1-12-1977	1- 9-1944	Centrale Dienst
De Coster C., MC 1 ^e kl., onderbureaucouche	24- 3-1927	1- 1-1979	29- 6-1946	Centrale Dienst (1)
Verougstraete W., ⚪ 1 ^e kl., MC 1 ^e kl., (40), M.V. (40), W.M., ♂, onderbureaucouche	17-11-1926	1- 2-1981	30-11-1946	Dienst Springstoffen
Van Herck I., onderbureaucouche	15-11-1936	1- 2-1981	8- 3-1960	Centrale Dienst
Noel J., spec. controleur 1 ^e kl.	16- 6-1951	1- 8-1981	17- 8-1973	Geol. Dienst
Govaert J., tekenaar	23- 8-1947	1-12-1980	1-12-1980	Geol. Dienst
Mambourg G., MC 1 ^e kl., directiesecretaris	28- 3-1929	9- 7-1973	2- 9-1946	Centrale Dienst
Remy A., ⚪ 2 ^e kl., MC 1 ^e kl., opsteller	7- 5-1922	1- 5-1961	1- 1-1941	Geol. Dienst
Beeckmans R., opsteller	9- 6-1945	1- 4-1975	16- 8-1963	Centrale Dienst
Raepsaet F., opsteller	28- 6-1943	1- 4-1975	31-10-1963	Centrale Dienst
Robart C., opsteller, ♂ 2 ^e kl., MC 1 ^e kl.	12- 3-1923	1- 1-1976	1- 1-1944	Centrale Dienst
Lapaille D., opsteller	8- 1-1952	1- 3-1978	1- 6-1973	Centrale Dienst (2)
Heeren G., opsteller	22-11-1951	1- 4-1978	16- 6-1971	Centrale Dienst
Prinsmel S., opsteller	27-11-1950	1- 4-1978	15- 8-1972	Centrale Dienst
Van Ermen E., opsteller	12- 3-1953	1- 4-1978	17-10-1972	Geol. Dienst
Cousin Y., hoofd klerk-stenotypiste, MC 1 ^e kl.	1- 2-1927	1- 4-1979	2- 5-1952	Centrale Dienst
De Wit L., ♂ 2 ^e kl., MC 1 ^e kl., hoofdklerk	12- 8-1926	8-11-1971	8- 2-1945	Dienst Springstoffen
Vandenplas J., ♂ 2 ^e kl., MC 1 ^e kl., hoofd amanuensis	26- 7-1922	1- 6-1979	18- 6-1945	Geol. Dienst
Vandenhoudt B., e.a. klerk-typiste	4- 7-1952	1- 4-1976	13- 4-1971	Geol. Dienst
Nitelet C., e.a. klerk-typiste	8- 8-1955	1- 3-1978	1- 3-1974	Centrale Dienst
Defrère C., e.a. klerk-stenotypiste	15- 2-1952	1- 3-1980	1- 4-1970	Centrale Dienst
Denutte M., e.a. klerk-typiste	23- 2-1956	1- 5-1980	26- 3-1976	Geol. Dienst
Milquet C., klerk-stenotypiste	10-10-1959	16-11-1978	16-11-1978	Centrale Dienst
Verbeerst H., klerk-typiste	25-10-1955	1- 5-1978	1-11-1976	Centrale Dienst
Patti J., klerk-typiste	6- 8-1932	1- 8-1978	1- 4-1975	Geol. Dienst
Dupierreux A., klerk	22-11-1979	1-10-1978	1- 9-1978	Centrale Dienst
Van Schelverghem M., klerk	3- 2-1954	1-10-1981	16-10-1976	Geol. Dienst
Schepens R., Palmen ♂, ⚪ 2 ^e kl., MC 2 ^e kl., eerste gespecialiseerde arbeider-ploegbaas	12- 3-1918	1- 2-1975	16- 4-1947	Geol. Dienst
Dermien F., amanuensis	12- 4-1958	1- 2-1979	1- 2-1979	Geol. Dienst
Moorkens F., geschoold werkman A	29- 4-1952	1-12-1979	1-12-1975	Geol. Dienst
Gens M., hulparbeider B.	4- 6-1937	1- 9-1980	20-10-1972	Geol. Dienst (3)

B. BUITENDIENSTEN

e.a. Industriële Ingenieur

Celis S., ♀	22- 7-1931	1- 2-1977	1-12-1960	Afd. Kempen
-------------	------------	-----------	-----------	-------------

(1) Tewerkgesteld bij de Afdeling Kempen

(2) Tewerkgesteld bij de Afdeling I.uik.

(3) Tewerkgesteld bij de Algemene Diensten.

NAMEN EN BEGINLETTERS
van de
VOORNAMEN

Geboorte-
datum

Datum in aanmerking te nemen
voor de berekening van

graad-
anciënniteit

dienst-
anciënniteit

Dienst
waartoe zij behoren

Eerste technische ingenieurs

Huysmans L.	31- 1-1937	1- 3-1974	15- 2-1965	Afd. Kempen
Chrispeels C.	5-12-1939	1-12-1974	1-12-1965	Afd. Hg.
Goffin C.	19- 3-1942	1-12-1974	1-12-1965	Afd. Hg.
Delescolle A.	13- 2-1943	1- 6-1975	9- 5-1966	Afd. Hg.
Wautie A.	14- 8-1930	1- 8-1981	24- 7-1972	Afd. Hg.

Technisch ingenieurs

Wageman J.	13- 6-1953	16- 5-1976	1- 5-1976	Afd. Vlaanderen
Materne J.P.	1- 7-1951	1- 7-1976	1- 7-1976	Afd. Luik
Gresse L.	19-10-1940	16-11-1977	16-11-1977	Afd. Luik

Mijnmeters-verificateurs

Van Lishout A., 1e kl.	24-10-1930	1- 6-1968	31-10-1950	Afd. Kempen
Moraux H., 1e kl.	25-11-1923	1- 8-1974	1- 9-1955	Afd. Luik
Suray G.	30- 1-1933	1- 7-1976	1-10-1956	Afd. Hg.
Van Wichelen	11-10-1927	1- 2-1980	1-11-1958	Centrale Dienst
Bertrand O.	5- 7-1934	1-10-1981	1- 4-1960	Afd. Luik

Mijnmeters 1e klasse

Bernard T.	3- 2-1930	1- 7-1962	1- 8-1961	Afd. Luik
------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Mijnmeter

Swinnen S.	24-11-1944	1- 1-1974	1- 9-1973	Afd. Kempen
Burton G.	28- 9-1933	1- 2-1976	1- 1-1960	Afd. Hg.
Nelissen F.	19- 7-1950	16- 5-1980	16- 5-1980	Afd. Kempen
Van Damme B.	24- 1-1952	16- 5-1980	16- 5-1980	Afd. Kempen

Administratief personeel

Herbillon P., 1e kl., 1e kl., (40), M.V., (40), bestuurchef	16- 1-1926	1- 1-1976	1- 2-1947	Afd. Luik
Eeckhaut H. bestuurchef	15- 7-1943	1- 7-1979	13- 4-1964	Afd. Vlaanderen
Hobin M., bestuurschef	25-12-1926	1-11-1981	26- 9-1945	Afd. Hg.
Marchand D., 1e kl., onderbureauchef	17- 7-1925	1- 2-1978	8- 5-1950	Afd. Luik
Wynants H., onderbureauchef	12- 6-1937	1- 2-1978	1- 6-1959	Afd. Kempen
Princen R., eerste tekenaar	14- 2-1951	1- 1-1981	15- 5-1972	Afd. Kempen
Saudoyez H., 2e kl., 1e kl., opsteller	7- 8-1922	1-12-1953	28- 7-1943	Afd. Hg.
Destexhe F., opsteller	26- 8-1950	1- 8-1975	1- 3-1972	Afd. Luik
Haumont F., opsteller	14- 9-1933	1- 1-1976	1- 4-1958	Afd. Luik
Vansimp sen J., opsteller	17- 4-1946	1-11-1976	16- 8-1962	Afd. Kempen
Trenson A., opsteller	14- 2-1953	1- 3-1977	15- 3-1972	Afd. Vlaanderen
Vergucht F., opsteller	14- 8-1948	1- 4-1978	1- 3-1972	Afd. Hg.
Ghoos M., 2e kl., 1e kl., hoofdklerk	8- 2-1927	8-11-1971	28- 1-1946	Afd. Kempen
Leemans A., 1e kl., hoofdklerk	10- 5-1929	8-11-1971	19- 4-1948	Afd. Kempen
Snappe G., 2e kl., 1e kl., hoofdklerk-stenotypiste	27- 9-1922	9- 7-1973	18-11-1948	Afd. Hg.
Neusy L., hoofdklerk-typiste	13- 9-1927	9- 7-1973	1- 6-1956	Afd. Hg.
Cheruy A., hoofdklerk-typiste	30- 9-1936	9- 7-1973	1- 9-1956	Afd. Hg.
Schnoeck J., hoofdklerk-typiste	25- 6-1941	1- 5-1977	16- 3-1959	Afd. Luik
Baudoin M. hoofdklerk	21- 3-1939	1-11-1978	17-12-1960	Afd. Hg.
Lefebvre L., hoofdklerk-stenotypiste	21- 3-1941	1- 7-1979	9- 5-1960	Afd. Hg.
Baudoin J., hoofdklerk-typiste	5-10-1946	1- 7-1979	21- 4-1964	Afd. Luik
Van Hoecke M., e.a. klerk-stenotypiste	26- 6-1957	1- 9-1981	16- 8-1977	Afd. Vlaanderen
Cardon E., 1e kl., eerste klerk	16- 1-1924	1- 1-1976	1- 3-1951	Afd. Hg.
D'Exelle M., eerste klerk	16- 1-1934	1- 1-1976	9- 8-1962	Afd. Kempen
Hayoit E., eerste klerk	25- 8-1944	1- 1-1976	1- 9-1962	Afd. Hg.
Vanden Bossche J., e.a. klerk	29- 6-1947	1- 1-1976	1- 4-1968	Afd. Hg.
Huenaerts P., eerste klerk	15- 6-1945	1- 6-1977	2- 6-1963	Afd. Kempen
Dubois Y., e.a. klerk-typiste	2- 2-1949	1- 4-1980	1- 4-1970	Afd. Kempen
Ithonus J., e.a. klerk-typiste	7-12-1953	1- 4-1980	9-11-1971	Afd. Luik
Bosmans J., e.a. klerk	7- 2-1951	1- 7-1980	1- 4-1971	Afd. Luik
Lepape C., klerk	9- 6-1949	1- 1-1978	13- 3-1972	Afd. Hg.

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAAMEN	Geboorte- datum	Laatste datum van indiensttreding	Datum van benoeming	Dienst waartoe zij behoren
<i>Afgevaardigden-werklieden bij het toezicht in de steenkolenmijnen</i>				
Bellinckx J., B.N.E. 1 ^e kl., B.N.E. 2 ^e kl.	7- 2-1940	1- 7-1975	1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Kempen
De Cabooter R., B.N.E. 1 ^e kl., B.N.E. 2 ^e kl.	20- 3-1932	1- 7-1975	1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Kempen
De Fortunato A., B.N.E. 2 ^e kl.	18- 6-1939	1- 7-1971	1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Hg.
Gérard P., B.N.E. 1 ^e kl.	9-11-1931	1- 7-1975	1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Luik
Knops V., B.N.E. 1 ^e kl.. (40), M.V. (40). [MC] 3 ^e kl. Gouden Medaille Orde van Leopold II, Gouden Palm der Kroonorde .	10- 7-1924	1- 7-1963	1- 7-1963 1- 7-1967 1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Kempen
Libaers A., Gouden Medaille Orde van Leopold II, Gouden Palm der Kroonorde .	4-12-1923	1- 7-1963	1- 7-1963 1- 7-1967 1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Kempen
Raemaekers R., B.N.E. 1 ^e kl., Gouden Medaille der Orde van Leopold II	9- 4-1936	16- 4-1972	16- 4-1972 1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Kempen
Tintinaglia L., B.N.E. 1 ^e kl., (40), (W.), Gouden Medaille der Orde van Leopold II	21- 9-1923	1- 7-1971	1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Hg.
Vandevenne V., B.N.E. 1 ^e kl., B.N.E. 2 ^e kl.	8-10-1940	1- 7-1971	1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Kempen
Vanhees A., B.N.E. 1 ^e kl.	10-11-1935	1- 7-1971	1- 7-1971 1- 7-1975 1- 7-1979	Afd. Kempen
<i>Afgevaardigden-werklieden bij het toezicht in de groeven en graverijen</i>				
Brisack J., B.N.E. 1 ^e kl., B.N.E. 2 ^e kl. (40), (W)	19- 5-1918	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Hg.
D'Eer H., B.N.E. 2 ^e kl.	21- 2-1927	1- 1-1967	1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Vlaanderen
Lebegge J., B.N.E. 2 ^e kl.	12- 9-1921	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Kempen
Marcq M., B.N.E. 1 ^e kl., B.N.E. 2 ^e kl.	13- 1-1922	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Hg.

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Laatste datum van indiensttreding	Datum van benoeming	Dienst waartoe zij behoren
IMartin A.	23- 3-1920	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Luik
iNigot P.	17- 7-1936	1- 1-1975	1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Luik
iNinane V.	10-11-1926	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Luik
iNys V., B.I.	7- 3-1924	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Hg.
Pinson A., J.	3- 6-1920	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Luik
Renard G., B.N.E. 2 ^e kl., (40)	15- 3-1922	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Luik
Robinet R., B.N.E. 1 ^e kl., B.N.E. 2 ^e kl., (40), (W.)	8-10-1920	1- 1-1967	1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Luik
Ronveaux R., B.N.E. 1 ^e kl., B.N.E. 2 ^e kl.	14-11-1926	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Luik
Stevens J., B.N.E. 2 ^e kl.	7- 6-1924	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Kempen
Taminiau M., B.N.E. 1 ^e kl., B.N.E. 2 ^e kl.	2- 1-1921	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Hg.
Tits G., B.N.E. 2 ^e kl.	6- 4-1923	1- 1-1963	1- 1-1963 1- 1-1967 1- 1-1971 1- 1-1975 1- 1-1979	Afd. Luik

**VERKLARING DER AFKORTINGEN EN DER HERKENNINGSTEKENS
VAN RIDDERORDEN EN DECORATIES**

Afkortingen

Afdeling Henegouwen	Afd. Hg.
Afdeling Luik	Afd. Luik
Afdeling Kempen	Afd. Kempen
Afdeling Vlaanderen	Afd. Vlaanderen
Nationaal Instituut voor de Extractiebedrijven, Sectie Pâtrages	NIEB-Pâtrages
Dienst voor toezicht op de ondergrondse leidingen	Dienst ondergr. leid
Hydrologische Dienst	Hydrol. Dienst

Nationale Eretekens

Leopoldsorde : Ridder	✉
— Officier	O. ✉
— Commandeur	C. ✉
— Grootofficier	G. O. ✉
Kroonorde : Ridder	👑
— Officier	O. 👑
— Commandeur	C. 👑
— Grootofficier	G. O. 👑
Orde van Leopold II : Ridder	✠
— Officier	O. ✠
— Commandeur	C. ✠
— Grootofficier	G. O. ✠
Burgerlijk kruis (dienstjaren)	★
Burgerlijk kruis voor daden van moed en zelfopoffering	★ M.
Oorlogskruis 1914-1918	❖ (14)
Oorlogskruis 1940	❖ (40)
Vuurkruis	(V.K.)
Herinneringsmedaille van de Oorlog 1914-1918	(14)
Herinneringsmedaille van de Oorlog 1940-1945	(40)
Overwinningsmedaille	O. W.
Yzerkruis	Yz.
Medaille van de Strijder-Vrijwilliger 1914-1918	M. S. V.
Medaille van de Vrijwilliger 1940-1945	M. V. (40)
Medaille van de Krijgsgevangene	(K.G.)
Weerstandsmedaille	(W.)
Herinneringsmedaille van het Eeuwfeest	(30)
Burgerlijke Medaille (dienstjaren)	MC
Burgerlijke Medaille voor daden van moed en zelfopoffering	MC M.
Herinneringsmedaille van het Nationaal Hulp- en Voedingscomité	M. H. v.
Militair ereteken	✉
Bijzonder Voorzorgsereteken	B. V. Z.
Bijzonder Nijverheidsereteken (of Ereteken van de Arbeid)	B. N. E.
Bijzonder Mutualiteitsereteken	B. M. E.

Buitenlandse Eretekens

Frankrijk Erelegioen : Ridder	✉
— Officier	O. ✉
— Commandeur	C. ✉
Orde van Polonia Restitura	P. R.
Orde van de Kroon van Italië	K. I.
Orde van het Britse Rijk	B. E.
Orde van de Eikenkroon (Luxemburg)	E. L.
Orde van Verdienste (Luxemburg)	O.V.L.
— Commandeur	C.O.V.L.
Orde van Karel III (Spanje)	K. III
Orde van de Kroon van Roemenië	K. R.
Orde van Oeïssam Alaoëïte (Marokko)	O. A.
Britse Oorlogsmedaille	W. M.

**REPARTITION DU PERSONNEL
ET
DU SERVICE DES MINES**

Noms et adresses des fonctionnaires

1er janvier 1982

**VERDELING VAN HET PERSONEEL
EN
VAN DE DIENST VAN HET MIJNWEZEN**

Namen en adressen van de ambtenaren

1 januari 1982

MEDAETS J., directeur général des mines, Brusilia Building A29, avenue Louis Bertrand 100, 1030 Bruxelles.

A. ADMINISTRATION CENTRALE

1. Service central des mines

Rue De Mot 30, 1040 Bruxelles, tél. 02/233.61.11

CAJOT Pierre, inspecteur général des mines, avenue Cardinal Mercier 11, 4020 Liège (Bressoux).

RZONZEY L., ingénieur en chef-directeur des mines, avenue de Sur Cortil 84, 4050 Esneux.

DE WIJNGAERT Marcel, conseiller, Verenigingstraat 40, 3200 Louvain (Kessel-Lo).

FIERENS W., conseiller adjoint ff., Guido Gezellelaan 5, 3200 Louvain (Kessel-Lo).

DEBRY M., ingénieur principal des mines, quai Marcellis 37, 4000 Liège.

BUTTIENS K., ingénieur des mines (en stage), Kleine steenweg 65 A, 2610 Wilrijk.

2. Institut National des Industries extractives

Section Pâturages

Rue Grande 60, 7260 Colfontaine
tél. 065/66.23.43 - 66.31.49

BRACKE J., ingénieur en chef-directeur des mines, rue Emile Vandervelde 88, 7210 Mons (Cuesmes).

COMILIA M., ingénieur principal divisionnaire des mines, en fonction à la division de Liège, avenue du Parc 79, 4920 Chaudfontaine (Embourg).

SACREZ J., ingénieur des mines, chaussée de Dinant 75, 5150 Namur (Wépion).

MEDAETS J., directeur-generaal der mijnen, Brusilia Building A29, Louis Bertrandlaan 100, 1030 Brussel.

A. HOOFDBESTUUR

1. Centrale Dienst van het Mijnwezen

De Motstraat 30, 1040 Brussel, tel. 02/233.61.11

CAJOT Pierre, Inspecteur-Generaal der Mijnen, avenue Cardinal Mercier 11, 4020 Liège (Bressoux).

RZONZEY L., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, avenue de Sur Cortil 84, 4050 Esneux.

DE WIJNGAERT Marcel, adviseur, Verenigingstraat 40, 3200 Leuven (Kessel-Lo).

FIERENS W., wd. adjunct-adviseur, Guido Gezellelaan 5, 3200 Leuven (Kessel-Lo).

DEBRY M., e.a. mijningenieur, quai Marcellis 37, 4000 Luik.

BUTTIENS K., mijningenieur (op proef), Kleine steenweg 65 A, 2610 Wilrijk.

2. Nationaal Instituut voor de Extractiebedrijven

Sectie Pâturages

Rue Grande 60, 7260 Colfontaine
tel. 065/66.23.43 - 66.31.49

BRACKE J., hoofdingenieur- directeur der mijnen, rue Emile Vandervelde 88, 7210 Mons (Cuesmes).

COMILIA M., e.a. divisiemijningenieur, in dienst bij de afdeling Luik, avenue du Parc 79, 4920 Chaudfontaine (Embourg).

SACREZ J., mijningenieur, chaussée de Dinant 75, 5150 Namen (Wépion).

3. Service géologique

Rue Jenner 13, 1040 Bruxelles, tél. 02/649.20.94
GRAULICH J.M., inspecteur général ff., rue de Campine 180, 4000 Liège.
BOUCKAERT J., géologue en chef-directeur, Livingstonelaan 7, 1980 Tervuren
PAEPE R., géologue en chef directeur, Parklaan 189, 9300 Alost.
DE JONGHE, géologue en chef directeur ff., avenue H. Simons 8, 1160 Bruxelles.
VANDENVEN G., géologue principal, bd. E. Lieutenant 7, 4040 Esneux-Tilff.
LAGA P., géologue principal ff, Almendreef 6, 3202 Lubbeek-Linden.
NEYBERGH H., géologue, Hannières Decock 5, 5992 Nodebais/Bauvechain.
DE RYCKE F., géologue principal ff, rue Pont au Lion 41, 5980 Grez-Doiccau.
VANDENBERGHE N., géologue, Wijgmaalsesteenweg 170, 3020 Haacht-Kelfs.
GROESSENS E., géologue, rue Marcelis 94, 1970 Wezembeek-Oppem.
HERMAN J., géologue, avenue des Prunelliers 4, 1810 Wemmel.
BAETEMAN C., géologue ff, avenue des Cattleyas 57, 1150 Bruxelles.

4. Service des Explosifs

Rue De Mot 30, 1040 Bruxelles, tél. 02/233.61.11
GOFFART P., ingénieur en chef-directeur des mines, Reigerlaan 7, 1960 Zaventem-Sterrebeek.
SARTENAER J., ingénieur principal divisionnaire des mines, allée du Moulin à Vent 29, 5000 Namur.
GOOVAERTS J., ingénieur, Leopoldstraat 26 A, 2440 Zemst.

5. Service hydrologique

Rue De Mot 30, 1040 Bruxelles, tél. 02/233.61.11
GREGOIRE H., inspecteur général des mines, Van Dijcklaan 9, 3500 Hasselt.
RUY L., ingénieur en chef-directeur des mines, Grand place 3, 7024 Mons (Ciply).
DE BACKER J., ingénieur principal divisionnaire des mines, rue de Corbais 67, 5873 Mont-St-Guibert (Hevillers).
FONTEYN A., ingénieur principal divisionnaire des mines, Jos. de Swertsstraat 58, 2060 Antwerpen-Merksem.

6. Service de surveillance des canalisations souterraines

Rue De Mot 30, 1040 Bruxelles, tél. 02/233.61.11
PRIVE A., ingénieur en chef-directeur des mines, rue de St-Amand 59, 7600 Péruwelz.
MAINJOT M., ingénieur principal divisionnaire des mines, place E. Dupont 15/72, 4000 Liège.

3. Geologische Dienst

Jennerstraat 13, 1040 Brussel, tel. 02/649.20.94
GRAULICH J.M., w^d inspecteur generaal, rue de Campine 180, 4000 Luik.
BOUCKAERT J., hoofdgeoloog-directeur, Livingstonealaan 7, 1980 Tervuren.
PAEPE R., hoofdgeoloog directeur, Parklaan 189, 9300 Aalst.
DE JONGHE, w^d hoofdgeoloog, H. Simonslaan 8, 1160 Brussel.
VANDENVEN G., e.a. geoloog, bd. E. Lieutenant 7, 4040 Esneux-Tilff.
LAGA P., w^d e.a. geoloog, Almendreef 6, 3202 Lubbeek-Linden.
NEYBERGH H., geoloog, Hannières Decock 5, 5992 Nodebais/Bauvechain.
DE RYCKE F., wd e.a. geoloog, Pont au Lion 41, 5980 Grez-Doiccau.
VANDENBERGHE N., geoloog, Wijgmaalsesteenweg, 170, 3020 Haacht-Kelfs.
GROESSENS E., geoloog, Marcelislaan 94, 1970 Wezembeek-Oppem.
HERMAN J., geoloog, Prunellierslaan 4, 1810 Wemmel.
BAETEMAN C., w^d geoloog, Cattleyaslaan 57, 1150 Brussel.

4. Dienst der Springstoffen

De Motstraat 30, 1040 Brussel, tel. 02/233.61.11
GOFFART P., hoofdingenieur-directeur der mijnen, Reigerlaan 7, 1960 Sterrebeek.
SARTENAER J., e.a. divisiemijningingenieur, allée du Moulin à Vent 29, 5000 Namur.
GOOVAERTS J., ingenieur, Leopoldstraat 26 A, 2440 Zemst.

5. Hydrologische Dienst

De Motstraat 30, 1040 Brussel, tel. 02/233.61.11
GREGOIRE H., inspecteur-generaal der mijnen, Van Dijcklaan 9, 3500 Hasselt.
RUY L., hoofdingenieur-directeur der mijnen, Grand place 3, 7024 Mons (Ciply).
DE BACKER J. e.a. divisiemijningingenieur, rue de Corbais 67, 5873 Mont-St-Guibert (Hevillers).
FONTEYN A., e.a. divisiemijningingenieur, Jos de Swertsstraat 58, 2060 Antwerpen-Merksem.

6. Dienst voor toezicht op de ondergrondse leidingen

De Motstraat 30, 1040 Brussel, tel. 02/233.61.11
PRIVE A., hoofdingenieur-directeur der mijnen, rue de St-Amand 59, 7600 Péruwelz.
MAINJOT M., e.a. divisiemijningingenieur, place E. Dupont 15/72, 4000 Luik.

B. SERVICES EXTERIEURS

B. BUITENDIENSTEN

1. Division du Hainaut

**Centre Albert, place Albert 1er, 6000 Charleroi - Tél. 071/31.61.11 à 13
Place du Parc 32, 7000 Mons - Tél. 065/33.31.72 à 33.31.75**

FRENAY C., directeur divisionnaire des mines, résidence C. Franck - rue Longue Hayoulle, 9/32, 4620 Fléron, tél. 041/58.80.91.
CAZIER J.B., ingénieur principal divisionnaire des mines, allée des Templiers 9, 6270 Gerpinnes-Loverval, tél. 36.12.60.

Ingénieurs techniciens

CHRISPEELS J., ingénieur technicien principal, chemin de Morialmé 132, 6433 Walcourt-Fraire, tél. 65.56.16.
DELESC A., ingénieur technicien principal, rue Pastures 98, 7130 Binche, tél. 33.64.80.
GOFFIN G., ingénieur technicien principal, chaussée de Charleroi 93, 6080 Charleroi (Montignies-sur-Sambre) tél. 32.33.80.
WAUTIER E., ingénieur technicien principal, rue J. Destrée 120, 6500 Anderlues, tél. 52.64.25.

Délégués-ouvriers à l'inspection des minières et des carrières

TAMINIAU M., rue P.J. Wincqz 36, 7400 Soignies, tél. 33.28.57.
BRISACK F., rue du Croly 24, 1381 Rebécq (Quenast) tél. 63.65.86.
NYS V., place du Préau 11, 7640 Antoing, tél. 44.26.22.
MARCQ M., rue de Familleureux 112, 7180 Ecaussinnes, tél. 44.28.52.

a. ARRONDISSEMENT MINIER DE MONS

FRADCOURT R., ingénieur en chef-directeur des mines, avenue de la Taille Cuvelier 12, 7000 Mons, tél. 33.37.53.
DUPONT L., ingénieur principal divisionnaire des mines, avenue Albert Ier 35, 7020 Mons-Hyon, tél. 33.16.75.

Ingénieur principal des mines et Ingénieurs des mines en service de district

ALOMENE G., avenue Wanderpepen 111, 7130 Binche, tél. 064/33.30.54.
GONSETTE B., chemin d'Havré, 54, 7030 Mons (St-Symphorien) tél. 33.66.32.
LIBIN Y., ingénieur (en stage), avenue Chapelle aux Champs 25/7, 1200 Bruxelles.

b. ARRONDISSEMENT MINIER DE CHARLEROI

MIGNION J., ingénieur en chef-directeur des mines, rue de la Station 211, 6210 Charleroi (Ransart) tél. 071/35.27.69.
AUQUIERE G., ingénieur principal divisionnaire des mines, rue de Frameries 568, 7210 Mons (Cuesmes) tél. 065/31.20.20.

Ingénieurs des mines en service de district

LEBRUN E., rue Albert Ier 60A, 6111 Montigny-le-Tilleul-Lodelies, tél. 51.62.48.
GENIN R., rue J. Jaurès 261, Charleroi-Montignies-sur-Sambre, tél. 32.74.29.
RICHOUX J.P., rue de l'Eglise 27, 7150 Binche (Leval-Trahegnies) tél. 064/33.68.71.

Délégués-ouvriers à l'inspection des mines

TINTINIGLIA L., rue Abel Wart 25, 6528 Manage (Fayt-lez-Manage) tél. 55.46.46.
DE FORTUNATO A., rue de Stalingrad 34, 6160 Charleroi (Roux) tél. 45.23.94.

2. Division de Liège
Boulevard Frère Orban 25, 4000 Liège - Tél. 041/52.20.51 à 52.20.44
rue du Collège 16, 5000 Namur - Tél. 081/22.00.24

STASSEN J., directeur divisionnaire des mines, rue des Augustins, 49, 4000 Liège, tél. 23.61.25.

Ingénieurs techniciens.

MATERNE J.P., chaussée Nationale 4, 5142 Sart-Bernard, tél. 40.12.25.
GRESSE L., rue de Fragnère 109, 4000 Liège, tél. 53.08.35.

Délégués-ouvriers à l'inspection des minières et des carrières

RONVEAUX R., rue Bois d'Ohey 306, 5350 Ohey, tél. 61.12.92.
MARTIN A., rue Abbéchamps 47, 5220 Andenne, tél. 22.18.08.
PINSON A., rue de Sept-Eglises 5, 5220 Andenne, tél. 22.22.21.
RENARD G., rue de Liège 13, 4171 Hamoir (Comblain Fairon) tél. 38.83.15.
NINANE R., rue de Châlet 84, 4070 Aywaille, tél. 84.48.57.
ROBINET R., Warmifontaine 28, 6623 Neufchâteau (Grapfontaine) tél. 27.76.13.
TITS G., rue Fonds de Chavée 2, 5230 Héron, tél. 71.15.53.
NIGOT P., rue Jausse 33, 5320 Gesves (Faulx-lez-Tombes) tél. 58.95.11.

a. ARRONDISSEMENT MINIER DE LIEGE-OUEST

PUT Y., ingénieur en chef-directeur des mines, rue de Spa 13, 4000 Liège, tél. 43.54.89.
VRANCKEN A., ingénieur principal divisionnaire des mines, rue Dieusaumé 19, 4920 Chaudfontaine (Embourg) tél. 65.31.76.

Ingénieurs des mines et ingénieurs en service de district

VAN BUGGENHOUT, P., ingénieur des mines, rue Neuvice 45, 4320 Montegnée, tél. 63.65.06.
ORBAN A., quai de la Boverie 101, 4000 Liège, tél. 26.31.94.
MIGNOLET G., rue de l'Hôtel de Ville, 12, 4900 Angleur, tél. 32.39.00.

Délégué-ouvrier à l'inspection des mines

GERARD P., rue des Pierres 56, 4400 Herstal, tél. 64.19.87.

b. ARRONDISSEMENT MINIER DE LIEGE-EST

PERWEZ L., ingénieur en chef-directeur des mines, rue J. Bovy 2, 4920 Chaudfontaine (Embourg) tél. 65.17.09.
PETITJEAN M., ingénieur principal divisionnaire des mines, chaussée de Tongres 106, 4452 Juprelle, tél. 78.53.14.

Ingénieurs des mines et ingénieurs en service de district

DELOGE Y., ingénieur principal des mines, rue W. Jamar 204, 4300 Ans, tél. 63.79.54.
DEGEE A., rue Dieudonné 30, 4920 Chaudfontaine (Embourg), tél. 67.36.02.

c. ARRONDISSEMENT MINIER DE NAMUR

LAURENT V., ingénieur en chef-directeur des mines, chaussée de Dinant 356, 5000 Namur, tél. 22.48.34.
FRAIPONT R., ingénieur principal divisionnaire des mines, allée du Beau Vivier 86, 4200 Seraing (Ougrée) tél. 041/36.31.36.

Ingénieur des mines en service de district

LIVIN J., rue Zoude, 44, 5000 Namur, tél. 71.23.09.

3. Afdeling Kempen

Demerstraat 81, 3500 Hasselt - Tel. 011/22.11.21 - 22.11.22

DECKERS F., divisiedirecteur der mijnen, Trekschurenstraat 9, 3500 Hasselt, tel. 27.80.55.

Technische ingenieurs

CELIS S., e.a. industrieel ingenieur, Zandstraat 19, 3294 Diest (Molenstede) tel. 33.30.43.
 HUYSMANS L., eerste technisch ingenieur, Beringenbaan 102, 3295 Diest (Schaffen) tel. 33.33.09.

Afgevaardigden-werklieden bij het toezicht in de groeven en graverijen

LEBEGGE J., Willem Eckelerstraat 7, 2640 Niel, tel. 88.09.75.
 STEVENS J., Kapelstraat 27, 3650 Dilsen (Stokkem) tel. 75.54.60.

a. 1e MIJNARRONDISSEMENT VAN DE KEMPEN

DENTENEER A., hoofdingenieur-directeur der mijnen, Langveldstraat 44, 3500 Hasselt, tel. 27.88.90.

Mijningenieurs en ingenieurs in districtdienst

DE KEYSER Vlinderlaan 5/3, 3040 Bierbeek, tel. 46.20.34.
 DE MUICK Oude Truierbaan 36, 3500 Hasselt, tel. 27.71.69.
 DE VUGHT Werkendam 51, 2360 Oud-Turnhout, tel. 014/42.40.65.

Afgevaardigden-werklieden bij het toezicht in de steenkolenmijnen

LIBAEK Diestersteenweg, 94, Beringen (Paal), tel. 48.27.69.
 VANIEES Galgestraat 10, 3940 Beringen (Paal), tel. 43.38.66.
 RAEMEK R., Ed. Staintonstraat 88, 3550 Heusden (Zolder) tel. 33.58.67.

b. 2e MIJNARRONDISSEMENT VAN DE KEMPEN

DE GROOT E., hoofdingenieur-directeur der mijnen, Henegouwlaan 63, 3500 Hasselt, tel. 27.84.60.

Mijningenieurs en ingenieurs in districtdienst

PLEVOETS A., e.a. mijningenieur, Leuerweg 19, 3630 Maasmechelen, tel. 75.67.93.
 PAREE J., e.a. mijningenieur, Kampenbaan 70, 3568 Hechtel, tel. 73.54.94.
 ENGELBOS J.M., ingenieur (hulp), Prins Albertlaan 22, 3800 Sint-Truiden, tel. 67.65.80.
 KNOOPS, N., mijningenieur (op proef), Ridderspadstraat 10, 3671 MAASEIK (Opoeteren).

Afgevaardigden-werklieden bij het toezicht in de steenkolenmijnen

VANDEVENNE V., Kapermolenstraat 44 B 10, 3500 Hasselt, tel. 23.40.25.
 KNOPS V., Heidriesstraat 48, Waterschei, 3600 Genk, tel. 38.39.20.
 BELLINCKX J., Naaldweg 24, 3560 Beringen-Koersel, tel. 53.61.91.
 DE CABOOTER R., Schansstraat 41, 3550 Heusden-Zolder, tel. 53.61.43.

4. Afdeling Vlaanderen

Krijgslaan 271, 9000 GENT - Tel. 091/22.57.15

VANSTEELANDT P., hoofdingenieur-directeur der mijnen, Overdam 14, 9930 Zomergem, tel. 72.76.50.

Ingenieur en technisch ingenieur in districtsdiens

GEERAERT J., ingenieur, Oude Molenweg 3, 8002 Meetkerke, tel. 31.02.90..
 WAGEMAN J., technisch ingenieur, Kromme Elleboogstraat 25, 9440 Aalst (Erembodegem), tel. 21.67.12.

Afgevaardigde-werkman bij het toezicht in de groeven en graverijen

D'EER H., Magnoliastraat, 58, 2700 Sint-Niklaas, tel. 76.55.47.

5. Secteur de Bruxelles

Rue De Mot 30, 1040 Bruxelles
 Tél. 02/233.61.11

5. Sector Brussel

De Motstraat 30, 1040 Brussel
 Tel. 02/233.61.11

X.,

X.,

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС
БЫЛ ОДИНЧИКОМ, КОТОРЫЙ ПОДДЕРЖАЛ АМЕРИКАНСКИЙ СОЮЗ.

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС

СИЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНИЛИ МИРУ САМЫЙ ГРОЗНЫЙ КРИЗИС В СОВРЕМЕННОМ ИСТОРИИ. АНГЛАЯНС
СОВСЕМ НЕ БЫЛ ПОДДЕРЖАН САМЫМ ВАЖНЫМ ПОДДУМКОМ — АМЕРИКАНСКИМ СОЮЗОМ. АНГЛАЯНС

Библиотека
Государственной
библиотеки им. А.С.Пушкина
103070, Москва, ул. Остоженка, 10/1

Библиотека
Государственной
библиотеки им. А.С.Пушкина
103070, Москва, ул. Остоженка, 10/1

Conseils, Conseils d'Administration, Comités et Commissions

Composition au 1^{er} janvier 1982

Raden, Beheerraden, Comités en Commissies

Samenstelling op 1 januari 1982

CORPS NATIONAL CONSULTATIF DE L'INDUSTRIE CHARBONNIÈRE

Place de la Bourse 30, 1040 Bruxelles

Président :

DE JONGHE Eugeen,
nommé par le Ministre des Affaires économiques.

Membres :

NELLISSSEN François,
URBAIN Pierre,
VANDERPUTTE Jacques,
présentés par les organisations les plus représentatives des entreprises charbonnières ;
CHARLIER Lucien,
OLYSLAEGERS Jan,
RENDERS August,
DELPORTE Jean,
présentés par les organisations les plus représentatives des travailleurs occupés dans les entreprises charbonnières ;
de la VALLEE POUSSIN Charles,
MATHELART René,
MORNIE Antoine,
ROLIN André,
STOOP Jean,
présentés par les organisations les plus représentatives des utilisateurs et négociants de charbon ;
CRAMM Pierre,
DOYEN Jean,
VAN GRONSVELD Célestin,
VERSCHOREN Maurice,
présentés par les organisations syndicales interprofessionnelles les plus représentatives ;
MEDAETS Jean,
désigné par le Ministre des Affaires économiques ;

DIEPVENS René,
désigné par le Ministre des Finances ;

NATIONALE ADVISERENDE RAAD VOOR DE KOLENNIJVERHEID

Zetel : De Motstraat 30, 1040 Brussel

Voorzitter :

DE JONGHE Eugeen,
voorgedragen door de Minister van Economische Zaken.

Leden :

NELLISSSEN François,
URBAIN Pierre,
VANDERPUTTE Jacques,
voorgedragen door de meest representatieve organisaties der kolenbedrijven ;
CHARLIER Lucien,
OLYSLAEGERS Jan,
RENDERS August,
DELPORTE Jean,
voorgedragen door de meest representatieve werknemersorganisaties der kolenbedrijven ;

de la VALLEE POUSSIN Charles,
MATHELART René,
MORNIE Antoine,
ROLIN André,
STOOP Jan,
voorgedragen door de meest representatieve organisaties der kolenverbruikers en handelaars ;
CRAMM Pierre,
DOYEN Jean,
VAN GRONSVELD Célestin,
VERSCHOREN Maurice,
voorgedragen door de meest representatieve interprofessionele vakorganisaties ;
MEDAETS Jean,
aangewezen door de Minister van Economische Zaken ;
DIEPVENS René,
aangewezen door de Minister van Financiën ;

DENYS Jacques,
désigné par le Ministre de l'Emploi et du Travail ;

FREROTTE Marcel,
désigné par le Ministre des Communications.

Chargé du Secrétariat :
FONTEYN André, Ingénieur principal
divisionnaire des mines.

CONSEILS CONSULTATIFS PROVINCIAUX

A. Pour le Bassin du Hainaut

Siège : Centre Albert, Place Albert 1^{er}
6000 Charleroi

FRENAY Charles,
désigné par le Ministre des Affaires économiques ;

ANDRY Jacques,
BERWART Roger,
FRANCE Maurice,
MATHELART René,
VANESCOTE Pierre,
présentés par l'organisation représentative de la
direction des entreprises charbonnières ;
DELPORTE Jean,
DESTREE Claude,
ENGLEBERT Jean,
RIBOUX Guy,
ROBACHE Hector,
présentés par les organisations les plus représen-
tatives des travailleurs des charbonnages ;
ANDRIS Henri,
JEROME René,
MICHAUX Léon,
désignés par la Députation permanente du
Hainaut.

Secrétaire :

CAZIER Jean-Baptiste, ingénieur principal division-
naire des mines.

B. Pour le Bassin de Liège

Siège : boulevard Frère Orban 25 - 9e - 4000 Liège

STASSEN Jean,
désigné par le Ministre des Affaires économiques ;

CARPAY Paul,
CLAUS Jacques,
DEFER Jean,

DENYS Jacques,
aangewezen door de Minister van Tewerkstelling
en Arbeid ;

FREROTTE Marcel,
aangewezen door de Minister van Verkeerswezen.

Belast met het Secretariaat :

FONTEYN André, eerstaanwezend
divisieën ingenieur.

PROVINCIALE ADVISERENDE RADEN

A. Voor het Bekken van Henegouwen

Zetel : Centre Albert, Place Albert 1^{er}
6000 Charleroi

FRENAY Charles,
aangewezen door de Minister van Economische
Zaken ;
ANDRY Jacques,
BERWART Roger,
FRANCE Maurice,
MATHELART René,
VANESCOTE Pierre,
voorgedragen door de representatieve organisatie
van de leiding der kolenmijnen ;
DELPORTE Jean,
DESTREE Claude,
ENGLEBERT Jean,
RIBOUX Guy,
ROBACHE Hector,
voorgedragen door de meest representatieve or-
ganisaties van de arbeiders van de kolenmijnen ;
ANDRIS Henri,
JEROME René,
MICHAUX Léon,
aangewezen door de Bestendige Deputatie van
Henegouwen.

Secretaris :

CAZIER Jean-Baptiste, eerstaanwezend divisieën ingenieur.

B. Voor het Bekken van Luik

Zetel : boulevard Frère Orban 25 - 9e - 4000 Luik

STASSEN Jean,
aangewezen door de Minister van Economische
Zaken ;
CARPAY Paul,
CLAUS Jacques,
DEFER Jean,

GROVEN Maurice,
SEQUARIS Gérard,
présentés par l'organisation représentative de la
direction des entreprises charbonnières ;
ADOVASIO Vincenzo,
ALBERT François,
DESSILLY Arthur,
RICCADONNA Andrea,
STAJSZCZYK Walter,
présentés par les organisations les plus représen-
tatives des travailleurs des charbonnages ;
DONNAY Louis,
HENCKAERTS Emile,
PAQUE Simon,
désigné par la Députation permanente de Liège.

Secrétaire

PETITJEAN Modeste, ingénieur principal division-
naire m. ss.

C. Pour le Bassin de la Campine

Siège : Demerstraat 81, 3500 Hasselt

DECKERS Frans,
désigné par le Ministre des Affaires économiques ;
GOFFIN Jan,
NELLISSEN François,
ROUSSEAU Jules,
TORFS Joseph,
VAN WALLE André,
présentés par l'organisation représentative de la
direction des entreprises charbonnières ;
BAEYENS Jan,
BERGEN Guido,
CANINI Sergio,
CUYVERS Antoine,
DAEMEN André,
présentés par les organisations les plus représen-
tatives des travailleurs ;
DIDDEN Maurice,
NEESEN Victor,
OP 'T EYNDE Alfons,
désignés par la Députation permanente du
Limbourg.

Secrétaire

DURWAEL Roger, conseiller juridique.

**CONSEIL SUPERIEUR
DE LA SECURITE MINIERE**

Siège : rue De Mot 30, 1040 Bruxelles

Président :

MEDAETS J., directeur général des mines

GROVEN Maurice,
SEQUARIS Gérard,
voorgedragen door de representatieve organisatie
van de leiding der kolenmijnen ;
ADOVASIO Vincenzo,
ALBERT François,
DESSILLY Arthur,
RICCADONNA Andrea,
STAJSZCZYK Walter,
voorgedragen door de meest representatieve or-
ganisaties van de arbeiders van de kolenmijnen ;
DONNAY Louis,
HENCKAERTS Emile,
PAQUE Simon,
aangewezen door de Bestendige Deputatie van
Luik.

Secretaris

PETITJEAN Modeste, e.a. divisiemijningenieur.

C. Voor het Kempens Bekken

Zetel : Demerstraat 81, 3500 Hasselt

DECKERS Frans,
aangewezen door de Minister van Economische
Zaken ;
GOFFIN Jan,
NELLISSEN François,
ROUSSEAU Jules,
TORFS Joseph,
VAN WALLE André,
voorgedragen door de representatieve organisatie
van de leiding der kolenmijnen ;
BAEYENS Jan,
BERGEN Guido,
CANINI Sergio,
CUYVERS Antoine,
DAEMEN André,
voorgedragen door de meest representatieve or-
ganisaties van de arbeiders van de kolenmijnen ;
DIDDEN Maurice,
NEESEN Victor,
OP 'T EYNDE Alfons,
aangewezen door de Bestendige Deputatie van
Limburg.

Secretaris

DURWAEL Roger, juridisch adviseur.

**HOGE RAAD
VOOR VEILIGHEID IN DE MIJNEN**

Zetel : De Motstraat 30, 1040 Brussel

Voorzitter :

MEDAETS J., directeur-generaal der mijnen

Secrétaire

BRACKE J., ingénieur en chef-directeur des mines.
 FRAIPONT R., ingénieur principal divisionnaire des mines.
 SARTENAER J., ingénieur principal divisionnaire des mines.

Rapporteur

RUY L., ingénieur en chef-directeur des mines.

Membres :

BAEYENS J., de la Centrale syndicale des travailleurs des mines de Belgique ;
 CAJOT P., inspecteur général des mines ;
 CHARLIER L., de la Centrale syndicale des travailleurs des mines de Belgique ;
 DAEMEN A., de la Centrale des Francs-Mineurs ;
 DARQUENNE R., de la Fédération charbonnière de Belgique ;
 DECKERS F., directeur divisionnaire des mines de la Division de Campine ;
 DE DECKER A., de la Centrale des Francs-Mineurs
 DEFER J., directeur des travaux à la S.A. Charbonnages d'Argenteau ;
 DE MULDER J., de la Centrale générale (Fédération générale du travail de Belgique) ;
 FRENAY C., directeur divisionnaire des mines de la Division du Hainaut ;
 GODDEERIS G., ingénieur à la « N.V. Kempense Steenkolenmijnen » ;
 GREGOIRE H., inspecteur général des mines ;
 LORENT H., de la Centrale générale (Fédération générale du travail de Belgique) ;
 MACHTELINCKX J., de la Centrale syndicale des travailleurs des mines de Belgique ;
 MAYNE J., directeur du Centre de coordination des centrales de sauvetage de Campine ;
 OLYSLAEGERS J., de la Centrale syndicale des travailleurs des mines de Belgique ;
 PATERNOSTER A., directeur de la Centrale de sauvetage des mines du bassin de Charleroi ;
 RENDERS A., de la Centrale des Francs-Mineurs ;
 RICHIR R., ingénieur à la « N.V. Kempense Steenkolenmijnen » ;
 SCHOELEMANS A., administrateur-directeur des Ardoisières de Warmifontaine ;
 SINCK C., du Groupement national de l'Industrie de la terre cuite ;
 STASSEN J., directeur divisionnaire des mines ;
 VAN BERWAER R., de la « N.V. Kempense Steenkolenmijnen » ;
 VERHEES F., directeur des travaux du fond du siège Winterslag de la « N.V. Kempense Steenkolenmijnen » ;

Secretarissen

BRACKE J., hoofdingenieur-directeur der mijnen.
 FRAIPONT R., eerstaanwezend divisiemijningenieur.
 SARTENAER J., eerstaanwezend divisiemijningeniour.

Verslaggever

RUY L., hoofdingenieur-directeur der mijnen.

Leden

BAEYENS J., van de Nationale Centrale der Mijnwerkers van België ;
 CAJOT P., inspecteur-generaal der mijnen ;
 CHARLIER L., van de Nationale Centrale der Mijnwerkers van België ;
 DAEMEN A., van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 DARQUENNE R., van de Belgische Steenkool Federatie ;
 DECKERS F., divisiedirecteur der mijnen van de Afdeling Kempen ;
 DE DECKER A., van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 DEFER J., directeur der werken van de « S.A. Charbonnages d'Argenteau » ;
 DE MULDER J., van de Algemene Centrale (Algemeen Belgisch Vakverbond) ;
 FRENAY C., divisiedirecteur der mijnen van de Afdeling Henegouwen ;
 GODDEERIS G., ingenieur bij de N.V. Kempense Steenkolenmijnen ;
 GREGOIRE H., inspecteur-generaal der mijnen ;
 LORENT H., van de Algemene Centrale (Algemeen Belgisch Vakverbond) ;
 MACHTELINCKX J., van de Syndicale Centrale der Mijnwerkers van België ;
 MAYNE J., directeur van het Coördinatiecentrum van de Kempense Reddingscentrales ;
 OLYSLAEGERS J., van de Syndicale Centrale der Mijnwerkers van België ;
 PATERNOSTER A., directeur van de Reddingscentrale voor de mijnen van het bekken van Charleroi ;
 RENDERS A., van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 RICHIR R., ingenieur bij de N.V. Kempense Steenkolenmijnen ;
 SCHOELEMANS A., administrateur-directeur van de « Ardoisières de Warmifontaine » ;
 SINCK C., van de Nationale Groepering der Kleinijverheid ;
 STASSEN J., divisiedirecteur der mijnen ;
 VAN BERWAER R., van de N.V. Kempense Steenkolenmijnen ;
 VERHEES F., directeur der ondergrondse werken van de zetel Winterslag van de N.V. Kempense Steenkolenmijnen ;

WOUTERS E., directeur de l'Union des producteurs belges de chaux, calcaires, dolomies et produits connexes.

CONSEIL GEOLOGIQUE

Siège : rue Jenner 13, 1040 Bruxelles

Président :

le directeur général des mines
MEDAETS J.

Membre-secrétaire :

GRAULICH J.M., inspecteur général ff., chef du Service géologique de Belgique.

Membres :

BEUGNIES A., professeur à la Faculté polytechnique de Mons

BULTINCK P., chef de travaux à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique ;

de BETHUNE P., professeur à l'Université catholique de Louvain ;

DE PLOEY J., professeur à la « Katholieke Universiteit Leuven » ;

GULLENTOPS F., membre de l'Académie royale des Sciences des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique ;

MARECHAL R., professeur à la « Rijksuniversiteit » à Gand ;

MICHOT P., membre de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique ;

MORTELMANS G., professeur à l'Université Libre de Bruxelles ;

PEETERS L., professeur à la « Vrije Universiteit Brussel »

SARTENAER P., chef de section à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique ;

STREEL M., professeur à l'Université de Liège ;

TAVERNIER R., professeur à la « Rijksuniversiteit » à Gand.

WOUTERS E., directeur van de Vereniging der Belgische Voortbrengers van kalk, kalksteen, dolomiet en aanverwante produkten.

AARDKUNDIGE RAAD

Zetel : Jennerstraat 13, 1040 Brussel

Voorzitter :

de directeur-generaal der mijnen :
MEDAETS J.

Lid-secretaris :

GRAULICH J.M., werd. inspecteur-generaal, hoofd van de Belgische Geologische Dienst.

Leden :

BEUGNIES A., hoogleraar aan de « Faculté polytechnique de Mons »

BULTINCK P., werkleider bij het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen ;

de BETHUNE P., hoogleraar aan de « Université catholique de Louvain »

DE PLOEY J., hoogleraar aan de « Katholieke Universiteit Leuven » ;

GULLENTOPS F., lid van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België ;

MARECHAL R., hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Gent ;

MICHOT P., lid van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België ;

MORTELMANS G., hoogleraar aan de « Université Libre de Bruxelles » ;

PEETERS L., hoogleraar aan de Vrije Universiteit Brussel

SARTENAER P., sectiechef bij het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

STREEL M., hoogleraar aan de « Université de Liège » ;

TAVERNIER R., hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Gent.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'INSTITUT NATIONAL DES INDUSTRIES EXTRACTIVES

Siège : rue du Chéra 200, 4000 Liège

Président :

MEDAETS J., directeur général des mines

Membres :

ANDRY J., directeur-gérant de la S.A. des charbonnages de Monceau-Fontaine,

RAAD VAN BEHEER VAN HET NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE EXTRACTIEBEDRIJVEN

Zetel : rue du Chéra 200, 4000 Luik

Voorzitter :

MEDAETS J., directeur-generaal der mijnen

Leden :

ANDRY J., directeur-zaakvoeder van de « S.A. des Charbonnages de Monceau-Fontaine »,

REYNDERS C., directeur de la S.A. des Carrières et Fours à Chaux d'Aisemont,
PEIRS G., directeur du Groupement National de l'Industrie de la Terre Cuite,
SOUILLARD G., administrateur-directeur de Labofina,
VANDERPUTTE J., directeur général de la « N.V. Kempense Steenkolenmijnen »,
délégués des organisations les plus représentatives des industries extractives;
BAEYENS J., secrétaire provincial de la Centrale Régionale des Mineurs du Limbourg FGTB,
CHARLIER L., secrétaire régional de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique,
VANDENDRIESSCHE E., délégué de la Centrale des Francs Mineurs CSC,
VERSCHOREN M., secrétaire national du Syndicat des Employés, Techniciens et Cadres de Belgique FGTB,
RENDERS A., président national de la Centrale des Francs Mineurs CSC,
délégués des organisations les plus représentatives du personnel ouvrier et employé des industries extractives;

Vice-Président : PAQUET R., directeur général de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Électricité de Belgique,
de CROMBRUGGHE O., professeur à la « Katholieke Universiteit van Leuven »,
ROEGIERS J., membre du Comité de Gérance de la S.A. PRB,
N.N.
personnalités du monde technologique ou scientifique;

DECKERS F., directeur divisionnaire des mines,
FRADCOURT R., ingénieur en chef-directeur des mines,
Secrétaire : GREGOIRE H., inspecteur général des mines,
STASSEN J., directeur divisionnaire des mines, fonctionnaires de l'Administration des mines;
DE RYCK E., secrétaire général au Ministère de la Communauté Flamande,
FORET M., docteur en Droit.
membres présentés par les Secrétaires d'Etat ayant respectivement l'Economie Régionale Flamande et l'Economie Régionale Wallonne dans leurs attributions;

Participent aux réunions du Conseil d'Administration :

REYNDERS C., directeur van de « S.A. des Carrières et Fours à Chaux d'Aisemont »,
PEIRS G., directeur van de Nationale Groepering van de Kleinijverheid,
SOUILLARD G., beheerder-directeur van Labofina,
VANDERPUTTE J., directeur-generaal van de N.V. Kempense Steenkolenmijnen,
afgevaardigden van de meest representatieve organisaties van de extractiebedrijven
BAEYENS J., provinciaal secretaris van de Gewestelijke Centrale der Mijnwerkers van Limburg, ABVV,
CHARLIER L., regionaal secretaris van de Syndicale Centrale der Mijnwerkers van België ;
VANDENDRIESSCHE E., afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ACV
VERSCHOREN M., nationaal secretaris van de Bond der Bedienden, Technici en Cadres van België ABVV,
RENDERS A., nationaal voorzitter van de Centrale der Vrije Mijnwerkers, ACV,
afgevaardigden van de meest representatieve organisaties van het arbeiders- en bediendenpersoneel van de extractiebedrijven;

Ondervoorzitter : PAQUET R., directeur-generaal van de Bedrijfsfederatie van de Voortbrengers en Verdelers van Elektriciteit in België,
de CROMBRUGGHE O., hoogleraar aan de Katholieke Universiteit van Leuven,
ROEGIERS J., lid van het Beheercomité van de S.A. PRB,
N.N.
personaliteiten uit de technologische of wetenschappelijke wereld;

DECKERS F., divisiedirecteur der mijnen,
FRADCOURT R., hoofdingenieur-directeur der mijnen,
Secretaris : GREGOIRE H., inspecteur-generaal der mijnen,
STASSEN J., divisiedirecteur der mijnen, ambtenaren van de Administratie van het Mijnwezen;
DE RYCK E., secretaris-generaal van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap,
FORET M., doctor in de rechten,
leden voorgedragen door de Staatssecretarissen tot wiens bevoegdheid respectievelijk de Vlaamse Streekeconomie en de Waalse Streekeconomie behoort;

Nemen deel aan de vergaderingen van de Raad van Beheer :

Rapporteur :

LIEGEOIS R., directeur de l'INIEX

Commissaire du Gouvernement :

GAUTHY R., inspecteur général au Ministère des Affaires Economiques

Délégué du Ministre des Finances :

COENE J.P., inspecteur adjoint des finances

Verslaggever :

LIEGEOIS R., directeur van het NIEB

Regeringscommissaris :

GAUTHY R., inspecteur-generaal bij het Ministerie van Economische Zaken

Afgevaardigde van de Minister van Financiën :

COENE J.P., adjunct-inspecteur van Financiën

**CONSEIL D'ADMINISTRATION
DU FONDS NATIONAL DE GARANTIE POUR
LA REPARATION DES DEGATS HOUILLERS**

Siège : avenue Marnix 30, 1050 Bruxelles

Président :

délégué du Ministre des Affaires économiques :
MEDAETS J., directeur général des mines.

Secrétaire :

de LOOZ CORSWAREM P., conseiller juridique.

Membres :

CARPAY P., directeur-gérant de la S.A. Charbonnages du Hasard ;
COTON M., président du Collège des Liquidateurs de la S.A. des Charbonnages de Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis ;
DERUELLES H., ancien membre de la Chambre des Représentants ;
DELSUPEHE I., directeur du Service Juridique de la N.V. Kempense Steenkolenmijnen ;
LAGNEAU A., sénateur ;
MATHELART A., directeur - S.A. des charbonnages de Roton-Faciennes et Oignies-Aiseau ;
NELISSEN F., directeur du siège Waterschei de la « N.V. Kempense Steenkolenmijnen » ;
VAN DE MOSSELAER F., directeur « N.V. Kempense Steenkolenmijnen ».

**RAAD VAN BEHEER
VAN HET NATIONAAL WAARBORGFONDS
INZAKE KOLENMIJNSCHADE**

Zetel : Marnixlaan 30, 1050 Brussel

Voorzitter :

afgevaardigde van de Minister van Economische Zaken :
MEDAETS J., directeur-generaal der mijnen.

Secretaris :

de LOOZ CORSWAREM P., juridisch adviseur.

Leden :

CARPAY P., directeur-gerant van de N.V. « Charbonnages du Hasard » ;
COTON M., voorzitter van het college der Vereffenaars van de N.V. « Charbonnages de Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis » ;
DERUELLES H., gewezen lid van de kamer van Volksvertegenwoordigers ;
DELSUPEHE I., directeur van de Rechtskundige dienst van de N.V. Kempense Steenkolenmijnen ;
LAGNEAU A., senator ;
MATHELART A., directeur - N.V. « Charbonnages de Roton-Faciennes et Oignies-Aiseau » ;
NELISSEN F., directeur van de zetel Waterschei van de N.V. Kempense Steenkolenmijnen ;
VAN DE MOSSELAER F., directeur - N.V. Kempense Steenkolenmijnen.

**COMITE PERMANENT
DES DOMMAGES MINIERS**

Siège : avenue Marnix 30, 1050 Bruxelles

Président :

MEDAETS J., directeur général des mines.

Secrétaire :

FRAIPONT R., ingénieur principal divisionnaire des mines.

VAST MIJNSCHADECOMITE

Zetel : Marnixlaan 30, 1050 Brussel

Voorzitter :

MEDAETS J., directeur-generaal der mijnen.

Secretaris :

FRAIPONT R., eerstaanwezend divisiemijningenieur.

Membres :

ANDRY J., directeur-gérant - S.A. des Charbonnages de Monceau-Fontaine ;
CARPAY P., directeur-gérant de la S.A. des Charbonnages du Hasard ;
de LOOZ CORSWAREM P., conseiller juridique ;
de VILLENFAGNE de VOGELSANCK H. ;
DECKERS F., directeur divisionnaire des mines ;
FRENAY C., directeur divisionnaire des mines ;
PLATEUS F., notaire ;
ROCROI J., président de la section Charleroi-Thuin de la Fédération Nationale des Propriétaires de Belgique ;
STASSEN J., directeur divisionnaire des mines ;
VAN DE MOSSELAER F., directeur - « N.V. Kempense Steenkolenmijnen ».

Leden :

ANDRY J., directeur-gerant - « S.A. des charbonnages de Monceau-Fontaine » ;
CARPAY P., directeur-gerant van de N.V. « Charbonnages du Hasard » ;
de LOOZ CORSWAREM P., juridisch adviseur ;
de VILLENFAGNE de VOGELSANCK H. ;
DECKERS F., divisiedirecteur der mijnen ;
FRENAY C., divisiedirecteur der mijnen ;
PLATEUS F., notaris ;
ROCROI J., voorzitter van de afdeling Charleroi-Thuin van de Nationale federatie der eigenaars van België ;
STASSEN J., divisiedirecteur der mijnen ;
VAN DE MOSSELAER F., directeur - N.V. Kempense Steenkolenmijnen.

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

MINISTERIE VAN EKONOMISCHE ZAKEN

ADMINISTRATION DES MINES

ADMINISTRATIE VAN HET MIJNWEZEN

**Statistique sommaire de l'exploitation charbonnière,
des cokeries, des fabriques d'agglomérés
et aperçu du marché des combustibles solides en 1981**

**Beknopte statistiek van de kolenwinning,
de cokes- en de agglomeratenfabrieken
en overzicht van de markt van de vaste brandstoffen in 1981**

INTRODUCTION

Le présent travail donne, en attendant la publication d'éléments plus complets et plus détaillés dans la « Statistique économique des industries extractives et métallurgiques », un aperçu de l'activité et des résultats de l'industrie charbonnière belge, ainsi que de l'activité des cokeries et des fabriques d'agglomérés. Un quatrième chapitre traite du marché des combustibles solides au cours de l'année 1981.

L'attention du lecteur est toutefois attirée sur le fait que certaines des données qui suivent ont encore un caractère provisoire.

Le Directeur général des Mines,

J. MEDAETS.

WOORD VOORAF

In afwachting dat vollediger en uitvoeriger gegevens in de « Ekonomiesche Statistiek van de extractieve nijverheden en de metaalnijverheid » gepubliceerd worden, geeft deze studie een kijk op de aktiviteit en de uitslagen van de Belgische kolennijverheid en op de aktiviteit van de cokes- en de agglomeratenfabrieken. Een vierde hoofdstuk handelt over de markt van de vaste brandstoffen tijdens het jaar 1981.

De aandacht van de lezer wordt erop gevestigd dat sommige van de hierna volgende gegevens nog van voorlopige aard zijn.

De Directeur-Generaal der Mijnen,

J. MEDAETS.

TABLE DES MATIERES

INHOUD

	Page		Bladzijde
Introduction	479	Woord vooraf	479
Chapitre I. — L'Industrie charbonnière belge	481	Hoofdstuk I. — De Belgische kolenbouwverheid	481
1. — Production et stocks de houille	481	1. — Kolenproduktie en -voorraad	481
2. — Le personnel	484	2. — Personeel	484
2.1. Effectifs	484	2.1. Personneelsbestand	484
2.2. Productivité	485	2.2. Produktiviteit	485
22.1. Rendements	485	22.1. Rendementen	485
22.2. Indices	485	22.2. Indices	485
2.3. Durée du travail	490	2.3. Arbeidsduur	490
2.4. Salaires	491	2.4. Lonen	491
3. — Prix des charbons	493	3. — De kolenprijzen	493
4. — Résultats.	494	4. Uitslagen	494
Chapitre II. — Les cokeries	498	Hoofdstuk II. — Cokesfabrieken.	498
1. — Production	498	1. — Produktie	498
2. — Prix	498	2. — Prijzen	498
Chapitre III. — Les fabriques d'agglomérés	499	Hoofdstuk III. — Kolenaggglomeratenfabrieken	499
1. — Production	499	1. — Produktie	499
2. — Prix	499	2. — Prijzen	499
Chapitre IV. — Le marché des combustibles solides	500	Hoofdstuk IV. — De markt van vaste brandstoffen	500

CHAPITRE I

L'INDUSTRIE CHARBONNIERE BELGE

Section I. — Production et stocks de houille

A la fin de 1981, la Belgique comptait 3 concessions actives de mines de houille exploitées par 7 sièges d'extraction, dont 1 à ciel ouvert.

En effet, depuis octobre 1980, une mine de houille à ciel ouvert est exploitée sur le territoire de la concession de la S.A. des Charbonnages du Centre de Jumet. Les résultats de ce charbonnage, appelé « Gosselies 1 » ne sont pas repris dans les tableaux de la présente étude (à l'exception du tableau n° 21 — Exportations) : en 1981, ce charbonnage a produit 49 852 tonnes de houille. Le nombre d'ouvriers inscrits au 31 décembre était de 86, dont 52 belges et 34 étrangers. Les stocks au 31 décembre 1981 atteignaient 13 261 tonnes.

La production des mines de houille belges, qui était en 1957 encore de 29 001 330 tonnes, est tombée en 1981 à 6 136 446 tonnes.

Le tableau 1 ci-dessous résume l'évolution de la production nette (1) de houille du Royaume depuis 1957.

TABLEAU 1

EVOLUTION DE LA PRODUCTION NETTE DE HOUILLE DE 1957 A 1981

ANNEE JAAR	SUD — ZUIDEN		NORD - NOORDEN		ROYAUME - RIJK	
	En tonnes Ton	Indice-Index 1957 = 100	En tonnes Ton	Indice-Index 1957 = 100	En tonnes Ton	Indice-Index 1957 = 100
1957	18 670 380	100	10 330 950	100	29 001 330	100
1960	13 084 320	70	9 384 990	91	22 469 310	77
1962	11 397 050	61	9 806 650	95	21 203 700	73
1964	11 164 280	60	10 140 230	98	21 304 510	73
1966	9 009 570	48	8 489 740	82	17 449 310	60
1968	6 321 851	34	8 484 297	82	14 806 148	51
1970	4 267 293	23	7 095 000	69	11 362 893	39
1972	3 176 453	17	7 323 416	71	10 499 869	36
1974	2 037 606	11	6 073 370	59	8 110 976	29
1976	1 125 716	6	6 112 022	59	7 237 738	25
1978	627 500	3	5 962 768	58	6 590 268	23
1980	375 460	2	5 948 574	58	6 324 034	22
1981	321 000	2	5 815 446	56	6 136 446	21

(1) Dans cette production nette, les produits cendreux (mixtes, schlamma, poussiers bruts) sont comptabilisés au moment de leur production et compris dans le total tonne pour tonne.

(1) In deze nettoproduktie worden de produkten met hoog asgehalte (mixtekolen, korenslik, ongewassen stofkolen) meegerekend op het ogenblik van de voortbrenging en voor hun volle gewicht in het totaal begrepen.

HOOFDSTUK I

DE BELGISCHE KOLENNIJVERHEID

Afdeling I. — Kolenproduktie en -voorraad

Einde 1981 waren in België 3 kolenmijnconcessies in bedrijf, die door 7 winningszetels werden ontgonnen, waaronder 1 mijn in de open lucht.

Sinds oktober 1980 wordt immers steenkool ontgonnen in een mijn in de open lucht, gelegen op het grondgebied van de concessie van de naamloze vennootschap « Charbonnages de centre de Jumet ». De uitslagen van deze steenkolenmijn, zijn in de tabellen van deze statistiek niet opgenomen (behalve in tabel 21 — Uitvoer). De produktie in 1981 bedroeg 49.852 ton en op 31 december waren er 86 arbeiders ingeschreven, nl. 52 Belgen en 34 gastarbeiders. Einde 1981 bedroeg de voorraad 13.261 ton.

De Belgische kolenproduktie, die sedert 1958 aan het afnemen is, is in de loop van verleden jaar nog verminderd.

De produktie van de Belgische kolenmijnen, die in 1957 nog 29.001.330 ton bedroeg, is in 1981 tot 6.136.446 ton geslonken.

In onderstaande tabel 1 is het verloop van de nettoproduktie (1) van kolen in België sedert 1957 weergegeven.

TABEL 1

NETTOPRODUKTIE
VAN KOLEN VAN 1957 TOT 1981

Le tableau 2 donne les productions mensuelles de 1981 ainsi que la production annuelle totale.

TABLEAU 2
PRODUCTION MENSUELLE ET ANNUELLE
DE HOUILLE

1981

MOIS	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	MAANDEN
I .	32 900	511 054	543 954	I
II .	30 400	517 548	547 948	II
III .	33 400	549 296	582 696	III
IV .	28 700	538 532	567 232	IV
V .	22 600	451 052	473 652	V
VI .	26 100	516 047	542 147	VI
VII .	12 700	363 993	376 693	VII
VIII .	19 600	406 130	425 730	VIII
IX .	31 200	498 367	529 567	IX
X .	30 400	503 339	533 739	X
XI .	26 500	496 012	522 512	XI
XII .	26 500	464 076	490 576	XII
Total 1981	321 000	5 815 446	6 136 446	Totaal 1981
Pourcentage de la production du Royaume	5,2 %	94,8 %	100 %	Percentage van de produktie van het Rijk

La comparaison des chiffres de 1981 à ceux de 1980 (tableau 3) montre que la production du bassin du Nord a diminué de 134 000 tonnes.

Dans le Sud la production a baissé de 54 000 tonnes.

In tabel 2 is de produktie van 1981 per maand en voor heel het jaar aangeduid.

TABEL 2
MAANDELIJKE EN JAARLIJKE STEENKOLEN-
PRODUKTIE

1000 t

Als we de cijfers van 1981 met die van 1980 vergelijken (tabel 3), zien we dat de produktie van het Noorderbekken met 134 000 gedaald is.

In het Zuiden is de produktie met 54 000 ton verminderd.

TABLEAU 3
COMPARAISON DES PRODUCTIONS
ANNUELLES EN 1980 ET 1981

TABEL 3
VERGELIJKING TUSSEN DE PRODUKTIE
VAN 1980 EN DIE VAN 1981

1000 t

	Production de 1980 Produktie in 1980	Production de 1981 Produktie in 1981	Différence Verschil	%	
Sud	375	321	— 54	— 14,4	Zuiden
Nord	5 949	5 815	— 134	— 2,3	Noorden
Royaume	6 324	6 136	— 188	— 3,0	Het Rijk

TABLEAU 4
EVOLUTION MENSUELLE DES STOCKS
DE HOUILLE

en tonnes

DATE DATUM	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	Mouvement du mois Verschil per maand	ton
1981					
1 - I	3 311	160 470	163 781		
31 - I	3 563	146 022	149 585	- 14 196	
29 - II	9 063	138 051	147 114	- 2 471	
31 - III	12 613	172 699	185 312	+ 38 198	
30 - IV	15 613	192 819	208 432	+ 23 120	
31 - V	17 835	122 705	140 540	- 67 892	
30 - VI	21 635	121 218	142 853	+ 2 313	
31 - VII	25 800	116 031	141 831	- 1 022	
31 - VIII	26 968	111 556	138 524	- 3 307	
30 - IX	27 968	125 369	153 337	+ 14 813	
31 - X	33 088	140 640	173 728	+ 20 391	
30 - XI	32 436	181 390	213 826	+ 40 098	
31 - XII	29 882	162 566	192 448	- 21 378	
Mouv. de l'année					
Verschil op 31 décembre	+ 26 571	+ 2 096	+ 28 667		

Au point de vue des stocks, l'exercice se clôture avec une augmentation de 28 667 tonnes. En 1980, ils avaient augmenté de 13 343 tonnes.

Les centrales électriques au charbon, qui, il y a quelques années, étaient considérées comme centrales de réserve, sont de plus en plus considérées comme centrales de base.

Le tableau 5 montre l'évolution des stocks au cours des six dernières années, exprimés en journées de production.

TABEL 4
DE STEENKOLENVOORRADEN PER MAAND
AANGEDUID

DATE DATUM	Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk	Mouvement du mois Verschil per maand	ton
1981					
1 - I	3 311	160 470	163 781		
31 - I	3 563	146 022	149 585	- 14 196	
29 - II	9 063	138 051	147 114	- 2 471	
31 - III	12 613	172 699	185 312	+ 38 198	
30 - IV	15 613	192 819	208 432	+ 23 120	
31 - V	17 835	122 705	140 540	- 67 892	
30 - VI	21 635	121 218	142 853	+ 2 313	
31 - VII	25 800	116 031	141 831	- 1 022	
31 - VIII	26 968	111 556	138 524	- 3 307	
30 - IX	27 968	125 369	153 337	+ 14 813	
31 - X	33 088	140 640	173 728	+ 20 391	
30 - XI	32 436	181 390	213 826	+ 40 098	
31 - XII	29 882	162 566	192 448	- 21 378	
Mouv. de l'année					
Verschil op 31 décembre	+ 26 571	+ 2 096	+ 28 667		

De kolenvoorraden op de mijnen zijn in de loop van 1981 met 28 667 ton toegenomen. In 1980 was er een stijging van 13 343 ton.

De met kolen gestookte elektrische centrales, die enkele jaren geleden als reserve-eenheden beschouwd werden, worden hoe langer hoe meer als basiseenheden beschouwd.

In tabel 5 is het verloop van de voorraden in de loop van de jongste zes jaren in produktiedagen aangeduid.

TABLEAU 5
EQUIVALENT DES STOCKS EN JOURNEES
DE PRODUCTION AU 31 DECEMBRE
DE 1976 A 1981

jours

	1976	1977	1978	1979	1980	1981		dagen
Sud	11.6	17.9	21.5	6.6	2.1	23.7	Zuiden	
Nord	43.3	25.6	8.5	5.7	6.5	6.7	Noorden	
Royaume	38.1	24.4	9.7	5.8	6.3	7.5	Het Rijk	

Section II — Le personnel

2.1. — Effectifs

Le tableau 6.1 donne les effectifs ouvriers au 31 décembre 1981 en répartissant les travailleurs entre belges et étrangers.

TABLEAU 6.1
PERSONNEL INSCRIT FIN 1981

	SUD ZUIDEN	NORD NOORDEN	ROYAUME HET RIJK	
FOND :				ONDERGROND :
Belges	176	8 143	8 319	Belgen
Etrangers	908	7 011	7 919	Gastarbeiders
TOTAL	1 084	15 154	16 238	
SURFACE :				BOVENGROND :
Belges	299	3 371	3 670	Belgen
Etrangers	113	162	275	Gastarbeiders
TOTAL	412	3 533	3 945	TOTAAL
FOND + SURFACE :				ONDER- + BOVENGROND :
Belges	475	11 514	11 989	Belgen
Etrangers	1 021	7 173	8 194	Gastarbeiders
TOTAL	1 496	18 687	20 183	TOTAAL

Au niveau du Royaume, le nombre d'ouvriers inscrits au fond et à la surface a diminué de 200 unités en 1981 passant de 20 383 à 20 183. Le nombre d'ouvriers du fond atteint 16 238 en diminution de 141 unités par rapport à 1980. A la surface (3 945 inscrits), on note une diminution de 59 unités.

Pour l'ensemble des bassins du Sud le nombre d'ouvriers inscrits au fond et à la surface a diminué de 269 unités, passant de 1 765 à 1 496. La diminution est de 237 unités au fond et de 32 à la surface.

Dans le bassin du Nord le nombre d'ouvriers inscrits au fond et à la surface a augmenté de 69 unités (18 687 contre 18 618 fin 1980). On note une augmentation de 96 unités au fond et une diminution de 27 unités à la surface.

Le personnel occupé dans les mines de houille est composé pour 41 % environ de travailleurs qui n'ont pas la nationalité belge.

Au niveau du Royaume les étrangers représentent 48,77 % des ouvriers du fond. Dans le Sud cette proportion est de 83,77 %, tandis qu'elle est de 42,27 % dans le Nord.

Par contre, dans les installations de surface, le pourcentage de belges est plus élevé : 93,03 % au niveau du Royaume, 72,57 % dans le Sud et 95,41 % dans le Nord.

Afdeling II — Personeel

2.1. — Personeelsbestand

In tabel 6.1 is het werkliedenbestand op 31 december 1981 aangeduid; de arbeiders zijn verdeeld in Belgen en gastarbeiders.

TABEL 6.1
INGESCHREVEN PERSONEEL EINDE 1981

	SUD ZUIDEN	NORD NOORDEN	ROYAUME HET RIJK	
ONDERGROND :				
Belgen				
Gastarbeiders				
TOTAAL				
BOVENGROND :				
Belgen				
Gastarbeiders				
TOTAAL				
ONDER- + BOVENGROND :				
Belgen				
Gastarbeiders				
TOTAAL				

Voor heel het Rijk is het aantal ingeschreven ondergrondse en bovengrondse arbeiders met 200 verminderd in 1981, nl. van 20 383 naar 20 183. Voor de ondergrond waren 16.238 arbeiders ingeschreven, d.i. 141 minder dan einde 1980. Op de bovengrond (3945 ingeschreven) waren er 59 minder.

In de Zuiderbekkens is het aantal ingeschreven ondergrondse en bovengrondse arbeiders met 269 verminderd, nl. van 1 765 naar 1 496. Voor de ondergrond waren er 237 minder en op de bovengrond 32.

In het Noorderbekken is het aantal ingeschreven ondergrondse en bovengrondse arbeiders met 69 toegenomen in 1981 (18 687 tegen 18 618 einde 1980). Voor de ondergrond is er een stijging van 96 arbeiders en voor de bovengrond een daling van 27 arbeiders.

Ongeveer 41 % van de arbeiders die in de kolenmijnen werken zijn niet van Belgische nationaliteit.

Voor heel het Rijk zijn 48,77 % van de ondergrondse mijnwerkers gastarbeiders. In het Zuiden is dat 83,77 %, in het Noorden 46,27 %.

Bij de bovengrondse arbeiders zijn de Belgen sterker vertegenwoordigd : 93,03 % voor heel het land, 72,57 % in het Zuiden en 95,41 % in het Noorden.

2.2. — La productivité

22.1. Rendements

La productivité, facteur primordial des résultats d'exploitation des houillères, peut être analysée, en première approximation, en calculant la production de houille réalisée en moyenne par chaque ouvrier pendant un poste de travail.

Toutefois, étant donné la différence d'un quart d'heure dans la durée des postes de travail dans les bassins du Sud et dans celui du Nord, les rendements, c'est-à-dire les productions par poste de ces bassins, ne peuvent pas être comparés directement entre eux.

Le tableau 6.2 donne pour les années 1980 et 1981 les rendements moyens obtenus par les ouvriers de la taille, par ceux du fond et par ceux du fond et de la surface.

Le rendement moyen par poste réel n'a pas été calculé pour le Royaume : la durée différente des postes de travail dans les deux grandes régions du pays lui enlevait beaucoup de sa signification.

2.2. — Produktiviteit

22.1 Rendementen

De produktiviteit, een zeer belangrijke factor voor de bedrijfsuitslagen van de kolenmijnen, kan men in de eerste plaats bepalen door de gemiddelde hoeveelheid kolen te berekenen die gedurende een arbeidsdienst door een arbeider voortgebracht wordt.

Maar omdat een arbeidsdienst in het Noorderbekken een kwartier langer duurt dan in de Zuiderbekken, kunnen de rendementen, d.w.z. de per dienst voortgebrachte hoeveelheden, van die bekken niet rechtstreeks met elkaar vergeleken worden.

In tabel 6.2 zijn de gemiddelde rendementen van de pijlerarbeiders, de ondergrondse arbeiders en de ondergrondse en bovengrondse arbeiders samen voor de jaren 1980 en 1981 aangeduid.

Het gemiddeld rendement per werkelijke arbeidsdienst wordt voor heel het Rijk niet meer berekend, omdat het door het bestaan van arbeidsdiensten van ongelijke duur in de twee grote gewesten van het land veel van zijn betekenis verloren heeft.

TABLEAU 6.2

RENDEMENTS MOYENS

kg/poste

	Ouvriers de la taille (y compris maîtrise et surveillance)	Ouvriers du fond (y compris maîtrise et surveillance)	Ouvriers du fond et de la surface réunis (y compris maîtrise et surveillance)				
	Pijlerarbeiders (inbegrepen meester- en toezichtspersoneel)	Ondergrondse arbeiders (inbegrepen meester- en toezichtspersoneel)	Ondergrondse en bovengrondse arbeiders samen (inbegrepen meester- en toezichtspersoneel)				
	1980	1981	1980	1981	1980	1981	kg/dienst
Sud	4 860	4 840	1 804	2 009	1 165	1 277	Zuiden
Nord	10 162	9 944	2 338	2 207	1 794	1 710	Noorden

TABEL 6.2

GEMIDDELDE RENDEMENTEN

kg/dienst

22.2. Indices

Un autre moyen de mesurer la productivité du travail est de calculer les indices de productivité, définis comme le nombre de postes de travail nécessaires pour produire 100 tonnes de houille.

Ici encore, à partir du 1^{er} janvier 1976, les postes de travail dont il est question sont des postes réels,

22.2. Indices

Een ander middel om de arbeidsproductiviteit te meten bestaat in het berekenen van de produktiviteitsindices, d.i. het aantal arbeidsdiensten die nodig zijn om 100 ton kolen voort te brengen.

Ook hier gaat het over arbeidsdiensten van werkelijke duur, d.w.z., sinds 1 januari 1976, 8 uren voor

d'une durée de 8 heures pour les ouvriers du fond et de la surface dans le Sud, et d'une durée de 8 heures 15 minutes pour les ouvriers du fond et de la surface dans le Nord. Pour les ouvriers du fond cette durée s'entend en Belgique descente et remonte comprises.

Les tableaux 7.1 et 7.2 donnent, respectivement pour le bassin du Sud et pour le bassin du Nord, les indices taille, fond et surface séparément, exprimés en postes réels, dont la durée est précisée en tête de chaque colonne.

al de arbeiders in het Zuiden en 8 uren 15 minuten voor al de arbeiders in het Noorden. In België is de tijd voor het afdalen en het opstijgen van ondergrondse arbeiders in deze tijden begrepen.

In de tabellen 7.1 en 7.2 zijn, onderscheidenlijk voor het Zuiderbekken en voor het Noorden, de pijler-, de ondergrondse en de bovengrondse indices aangeduid in werkelijke diensten, waarvan de duur boven de kolommen vermeld is.

TABLEAU 7.1

EVOLUTION DES INDICES DE PRODUCTIVITE
DE 1981 PAR RAPPORT A L'INDICE MOYEN
DE 1980

NOMBRE DE POSTES DE TRAVAIL PRESTES
PAR 100 TONNES NETTES
DE HOUILLE EXTRAITE

SUD — ZUIDEN

MOIS MAANDEN	Ouvriers de la taille (postes de 8 h)		Autres ouvriers du fond (postes de 8 h)		Tous ouvriers du fond (postes de 8 h)		Ouvriers de la surface (postes de 8 h)		Tous ouvriers fond et surface (postes réels)	
	Pijlerarbeiders (8 u diensten)		Andere onder- grondse arbeiders (8 u diensten)		Alle ondergrondse arbeiders (8 u diensten)		Bovengrondse arbeiders (8 u diensten)		Alle arbeiders onder- en boven- grond (werkelijke diensten)	
	(1)		(2)		(3) = (1) + (2)		(4)		(5) = (3) + (4)	
	Indices	Gain — ou perte +	Indices	Gain — ou perte +	Indices	Gain — ou perte +	Indices	Gain — ou perte +	Indices	Gain ou perte +
	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +
I	19,59	— 0,99	32,44	— 2,34	52,03	— 3,33	25,53	— 4,97	77,56	— 8,30
II	19,64	— 0,94	32,59	— 2,19	52,23	— 3,13	25,81	— 4,69	78,04	— 7,82
III	21,19	+ 0,61	31,72	— 3,06	52,91	— 2,45	26,32	— 4,17	79,23	— 6,62
IV	21,96	+ 1,38	30,13	— 4,65	52,09	— 3,27	29,65	— 0,85	81,74	— 4,12
V	22,05	+ 1,47	30,83	— 3,95	52,88	— 2,48	32,54	+ 2,04	85,42	— 0,44
VI	19,77	— 0,81	29,59	— 5,19	49,36	— 6,00	30,21	— 0,29	79,57	— 6,29
VII	17,45	— 3,13	30,37	— 4,41	47,82	— 7,54	38,16	+ 7,66	85,98	+ 0,12
VIII	20,72	+ 0,14	24,47	— 10,31	45,19	— 10,17	34,04	+ 3,54	79,23	— 6,63
IX	20,43	— 0,15	25,61	— 9,17	46,04	— 9,32	26,10	— 4,40	72,14	— 13,72
X	19,42	— 1,16	26,19	— 8,59	45,61	— 9,75	27,03	— 3,47	72,64	— 13,22
XI	21,61	+ 1,03	27,24	— 7,54	48,85	— 6,51	28,06	— 2,44	76,91	— 8,95
XII	23,03	+ 2,45	26,95	— 7,83	49,98	— 5,38	28,29	— 2,21	78,27	— 7,59
Moyenne annuelle 1981	20,66	+ 0,08	29,12	— 5,66	49,78	— 5,58	28,54	— 1,96	78,32	— 7,54
Jaargemiddelde 1981										
Moyenne annuelle 1980		20,58		34,78		55,36		30,50		85,86
Jaargemiddelde 1980										

TABEL 7.1

VERLOOP VAN DE PRODUKTIVITEITS-
INDICES VAN 1981 IN VERGELIJKING MET DE
GEMIDDELDE INDICES VAN 1980

AANTAL ARBEIDS
VOOR EEN NETTOPRODUKTIE
KOLEN

1981

TABLEAU 7.2

TABEL 7.2

NORD — NOORDEN

1981

Mois	Ouvriers de la taille (postes de 8 h 15)		Autres ouvriers du fond (postes de 8 h 15)		Tous ouvriers fond (postes de 8 h 15)		Ouvriers de la surface (postes de 8 h 15)		Tous ouvriers fond et surface (postes réels)	
	Pijler-arbeiders (diensten van 8 u 15)	Indices	Andere ondergrondse arbeiders (diensten van 8 u 15)	Indices	Alle ondergrondse arbeiders (diensten van 8 u 15)	Indices	Bovengrondse arbeiders (diensten van 8 u 15)	Indices	Alle arbeiders onder- en bovengrond (werkelijke diensten)	
	(1)	Gain — ou perte +	(2)	Gain — ou perte +	(3) = (1) + (2)	Gain — ou perte +	(4)	Gain — ou perte +	(5) = (3) + (4)	Gain — ou perte +
	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +
I	10,12	+ 0,28	34,35	+ 1,41	44,47	+ 1,69	13,04	+ 0,08	57,51	+ 1,77
II	9,58	— 0,26	33,67	+ 0,73	43,25	+ 0,47	12,61	— 0,35	55,86	+ 0,12
III	9,76	— 0,08	34,38	+ 1,44	44,14	+ 1,36	12,79	— 0,17	56,93	+ 1,19
IV	9,62	— 0,22	33,77	+ 0,83	43,39	+ 0,61	12,37	— 0,59	55,76	+ 0,02
V	9,66	— 0,18	34,65	+ 1,71	44,31	+ 1,53	10,17	— 2,79	54,48	— 1,26
VI	9,63	— 0,21	33,52	+ 0,58	43,15	+ 0,37	12,65	— 0,31	55,80	+ 0,06
VII	9,82	— 0,02	35,08	+ 2,14	44,90	+ 2,12	15,04	+ 2,08	59,94	+ 4,20
VIII	10,38	+ 0,54	36,28	+ 3,34	46,66	+ 3,88	14,59	+ 1,63	61,25	+ 5,51
IX	10,73	+ 0,89	36,66	+ 3,72	47,39	+ 4,61	13,49	+ 0,53	60,88	+ 5,14
X	10,52	+ 0,68	37,29	+ 4,35	47,81	+ 5,03	13,74	+ 0,78	61,55	+ 5,81
XI	10,65	+ 0,81	38,14	+ 5,20	48,79	+ 6,01	13,33	+ 0,37	62,12	+ 6,38
XII	9,63	— 0,21	36,29	+ 3,35	45,92	+ 3,14	11,96	— 1,00	57,88	+ 2,14
Moyenne annuelle 1981	10,06	+ 0,22	35,24	+ 2,30	45,30	+ 2,52	13,15	+ 0,19	58,45	+ 2,71
Jaargemiddelde 1981										
Moyenne annuelle 1980	9,84		32,94		42,78		12,96		55,74	
Jaargemiddelde 1980										

Le tableau 7.3 donne en outre, à titre indicatif, pour le Royaume les mêmes indices exprimés en postes de 8 h. Les chiffres de ce dernier tableau ne sont donc directement comparables ni à ceux du tableau 7.1, ni à ceux du tableau 7.2. Ils n'ont qu'une valeur indicative car les 15 minutes de différence entre la durée du poste réel et la durée d'un poste fictif de 8 h constituent un temps de travail effectif qui n'est pas affecté par les temps morts compris dans le poste réel (descente, remonte, trajets au fond, repas, etc.), de sorte que l'efficacité d'un poste réel de 8 h 15 est supérieure au produit de celle d'un poste réel de 8 h par 8,25/8.

TABLEAU 7.3

ROYAUME — HET RIJK

1981

Postes réels convertis en postes de 8 h — Werkelijke diensten in diensten van 8 u

TABEL 7.3

In tabel 7.3 zijn die indices bovendien voor heel het Rijk in diensten van 8 uren omgerekend. De cijfers van deze tabel kunnen niet rechtstreeks met die van tabel 7.1, noch met die van tabel 7.2 vergeleken worden. Zij zijn slechts een aanwijzing, want de 15 minuten verschil tussen de duur van de werkelijke dienst en die van een fictieve dienst van 8 uren zijn eigenlijke arbeidstijd zonder verlies voor de verlettielen die in de werkelijke dienst begrepen zijn (afdalen, opstijgen, ondergronds traject, schafttijd, enz.), zodat het nuttig effect van een werkelijke dienst van 8 uren 15 minuten groter is dan dat van een werkelijke dienst van 8 uren vermenigvuldigd met 8,25/8.

MOIS MAANDEN	Ouvriers de la taille		Autres ouvriers du fond		Tous ouvriers fond		Ouvriers de la surface		Tous ouvriers fond et surface	
	Pijler-arbeiders		Andere ondergrondse arbeiders		Alle ondergrondse arbeiders		Bovengrondse arbeiders		Alle arbeiders onder- en bovengrond	
	(1)	(2)	(3) = (1) + (2)	(4)	(5) = (3) + (4)	Indices	Gain — ou perte +	Indices	Gain — ou perte +	Indices
	Indices	Gain — ou perte +	Indices	Gain — ou perte +	Indices	Gain — ou perte +	Indices	Gain — ou perte +	Indices	Gain — ou perte +
	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +	Indices	Winst — of verlies +
I	10,98	+ 0,07	35,20	+ 1,38	46,18	+ 1,45	14,16	- 0,21	60,34	+ 1,24
II	10,41	- 0,50	34,56	+ 0,74	44,97	+ 0,24	13,71	- 0,66	58,68	- 0,42
III	10,69	- 0,22	35,20	+ 1,38	45,89	+ 1,16	13,93	- 0,44	59,82	+ 0,72
IV	10,52	- 0,39	34,55	+ 0,73	45,07	+ 0,34	13,60	- 0,77	58,67	- 0,43
V	10,53	- 0,38	35,46	+ 1,64	45,99	+ 1,26	14,20	- 0,17	60,19	+ 1,09
VI	10,39	- 0,52	34,30	+ 0,48	44,69	- 0,04	13,85	- 0,52	58,54	- 0,56
VII	10,36	- 0,55	35,94	+ 2,12	46,30	+ 1,57	16,26	+ 1,89	62,56	+ 3,46
VIII	11,16	+ 0,25	36,77	+ 2,95	47,93	+ 3,20	15,90	+ 1,53	63,83	+ 4,73
IX	11,58	+ 0,67	37,06	+ 3,24	48,64	+ 3,91	14,62	+ 0,25	63,26	+ 4,16
X	11,32	+ 0,41	37,72	+ 3,90	49,04	+ 4,31	14,86	+ 0,49	63,90	+ 4,80
XI	11,51	+ 0,60	38,67	+ 4,85	50,18	+ 5,45	14,46	+ 0,09	64,64	+ 5,54
XII	9,92	- 0,99	37,38	+ 3,56	47,30	+ 2,57	12,32	- 2,05	59,62	+ 0,52
Moyenne annuelle 1981	10,90	- 0,01	35,93	+ 2,11	46,83	+ 2,10	- 14,32	- 0,05	61,15	+ 2,05
Jaargemiddelde 1981										
Moyenne annuelle 1980		10,91		33,82		44,73		14,37		59,10
Jaargemiddelde 1980										

Ces tableaux montrent que l'indice moyen global s'est amélioré en 1981 dans le Sud et qu'il s'est détérioré dans le Nord.

Au niveau du Royaume, les indices moyens, exprimés en postes de huit heures, marquent une évolution défavorable.

Uit deze tabellen blijkt dat de gemiddelde algemene index in 1981 in het Zuiden verbeterd is, maar achteruitgegaan is in het Noorden.

Voor heel het Rijk verlopen de gemiddelde indices, in diensten van 8 uren omgerekend, in ongunstige zin.

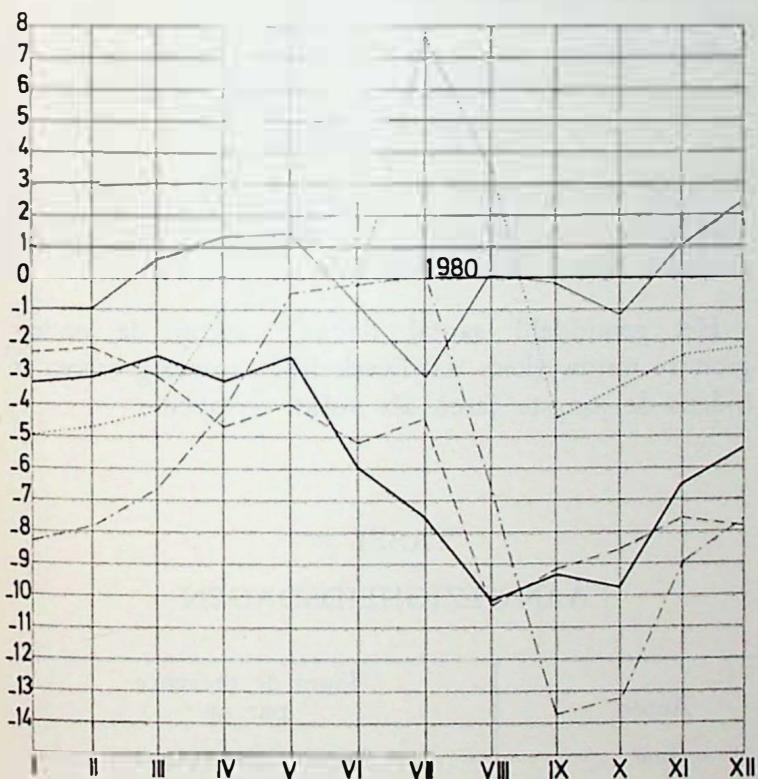
Les graphiques ci-dessous expriment d'une manière plus claire l'évolution mise en évidence par les tableaux 7.1 et 7.2.

Het verloop dat in de tabellen 7.1 en 7.2 weergegeven wordt, komt nog duidelijker tot uiting in onderstaande grafieken.

**EVOLUTION DES INDICES MENSUELS
DE PRODUCTIVITE EN 1981 PAR RAPPORT
A L'INDICE MOYEN ANNUEL
CORRESPONDANT DE 1980**

Postes prestés en plus ou moins par 100 t. nettes extraites.

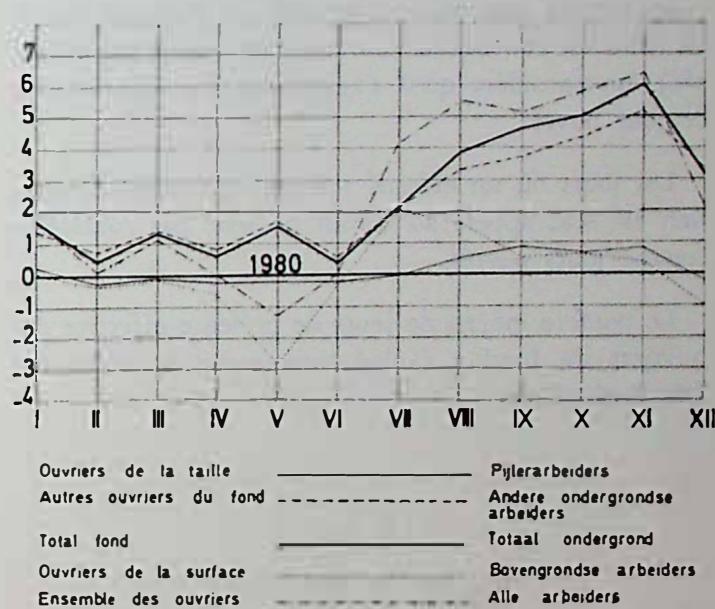
SUD - ZUIDEN



**ONTWIKKELING VAN DE MAANDELIJKE
PRODUKTIVITEITSINDICES IN 1981 IN
VERGELIJKING MET DE OVEREENKOMSTIGE
GEMIDDELDE JAARINDEX VAN 1980**

Meer of minder diensten verricht per 100 t. nettoproduktie

NORD - NOORDEN



2.3. — Durée du Travail

A partir du 1er janvier 1976, la durée du travail des ouvriers de la surface a été réduite de 15 minutes par jour. La durée du poste de travail de tous les ouvriers est ainsi portée à 8 heures dans les bassins du Sud et à 8 heures 15 minutes dans le Nord.

La semaine de cinq jours avec samedi chômé est appliquée partout depuis juillet 1968.

La convention qui en détermine les modalités d'application fixe le nombre de journées de travail offertes à chaque ouvrier pendant les jours normalement ouvrés par période fixe de 52 semaines à 230 en Campine et à 218 dans les bassins du Sud (convention du 19 janvier 1968).

Dans un siège déterminé, un jour est dit « ouvré » lorsque l'effectif normal des ouvriers du fond a été appelé au travail, et qu'il a effectivement travaillé, quelle que soit l'extraction réalisée.

Au cas où une fraction de $n\%$ de l'effectif inscrit du fond est convoquée (un poste de travail par exemple), on considère qu'il s'agit d'une fraction de $n\%$ de jour ouvré.

Les jours où un effectif restreint d'ouvriers d'entretien est seul appelé au travail ne sont pas considérés comme jours ouvrés.

Le nombre moyen de jours de présence effective des ouvriers du fond a évolué comme suit au cours des dernières années :

TABLEAU 8
JOURS DE PRÉSENCE

Année Jaar	Jours de présence par an Aanwezigheidsdagen per jaar
1957	230,0
1960	190,0
1962	201,2
1964	206,5
1966	192,8
1968	191,0

Ce nombre moyen est de 184,9 dans le Nord et de 129,9 dans le Sud.

Le lecteur trouvera plus de détails à ce sujet dans les « Aspects techniques de l'Industrie charbonnière belge en 1981 », étude qui sera publiée ultérieurement.

2.3. — Arbeidsduur

Sinds 1 januari 1976 is de arbeidsduur per dag voor de bovengrondse arbeiders met 15 minuten verminderd. Voor al de arbeiders duurt de arbeidsdag nu 8 uren in het Zuiden en 8 uren 15 minuten in het Noorden.

Sinds juli 1968 wordt de vijfdagenweek, met de zaterdag als rustdag, overal toegepast.

De overeenkomst die de toepassingsmodaliteiten van deze regeling bepaalt, heeft het aantal dagen waarop een arbeider op de gewerkte dagen normaal kan werken op 230 per vaste periode van 52 weken vastgesteld in de Kempen en op 218 in de Zuidbekkens (overeenkomst van 19 januari 1968).

In een bepaalde zetel noemt men een « gewerkte dag » iedere dag waarop het normale aantal voor de ondergrond ingeschreven arbeiders volledig was te werken en daadwerkelijk gewerkt heeft om een hoeveel kolen opgehaald zijn.

Was slechts $n\%$ van het ondergrond personeel opgeroepen (één dienst b.v.), dan werd die dag als $n\%$ van een gewerkte dag beschouwd.

Dagen waarop enkel een beperkt aantal onderhoudswerklieden verzocht waren te werken, worden niet als gewerkte dagen beschouwd.

Het gemiddeld aantal dagen waarop de ondergrondse mijnwerkers daadwerkelijk aanwezig waren is tijdens de jongste jaren als volgt verlopen :

TABEL 8
AANWEZIGHEIDSDAGEN

Année Jaar	Jours de présence par an Aanwezigheidsdagen per jaar
1970	174,8
1972	183,4
1974	177,1
1976	174,5
1978	171,7
1980	177,0
1981	180,8

In het Noorden was dat 184,9 dagen en in het Zuiden 129,9 dagen.

Meer bijzonderheden hierover zullen later in de « Technische kenmerken van de Belgische kolenontginning in 1981 » gepubliceerd worden.

TABLEAU 9

NOMBRE DE JOURS OUVRES ET PRODUCTION
MOYENNE EN TONNES PAR JOUR OUVRE

TABEL 9

AANTAL GEWERKTE DAGEN EN GEMIDDELDE
PRODUKTIE IN TON PER GEWERKTE DAG

1981

MOIS MAAND	Sud		Nord		Royaume	
	Jours ouvrés Gewerkte dagen	Prod. Journ. Dag. Prod.	Jours ouvrés Gewerkte dagen	Prod. Journ. Dag. Prod.	Jours ouvrés Gewerkte dagen	Prod. Journ. Dag. Prod.
	Zuiden		Noorden		Het Rijk	
1981 I	21,00	1 567	20,00	25 553	20,08	27 120
II	20,00	1 520	20,00	25 877	20,00	27 397
III	22,00	1 518	22,00	24 968	22,00	26 486
IV	21,00	1 367	21,00	25 644	21,00	27 011
V	18,00	1 256	18,00	25 058	18,00	26 314
VI	21,00	1 243	21,00	24 573	21,00	25 816
VII	12,00	1 058	20,61	17 661	19,95	18 881
VIII	21,00	933	20,87	19 460	20,88	20 389
IX	22,00	1 418	22,00	22 653	22,00	24 071
X	22,00	1 382	22,00	22 879	22,00	24 261
XI	20,00	1 325	20,87	23 767	20,81	25 108
XII	21,00	1 262	19,00	24 425	19,13	25 644
Total - Total	241,00		247,35		246,85	
Moyenne de l'année Jaargemiddelde		1 332		23 511		24 859

(*) Pour une région considérée, la production moyenne par jour ouvré est le quotient de la production annuelle totale de cette région par le nombre de jours ouvrés de cette région.

(*) Voor een bepaalde streek komt men de gemiddelde produktie per gewerkte dag door de totale jaarproduktie van de streek door het aantal gewerkte dagen van de streek te delen.

Il convient de noter ici qu'au Nord, il n'y a pas d'interruption collective du travail pour congés payés : les congés octroyés à chaque ouvrier sont répartis sur une longue période sans que l'extraction soit interrompue.

Cette circonstance explique que le nombre de jours ouvrés dans ce bassin soit notablement supérieur en juillet au nombre correspondant pour le Sud (20,61 contre 12,00), comme l'indique le tableau 9 ci-dessus.

Par ailleurs, la durée de l'interruption collective du travail à l'époque des congés payés est de trois ou de quatre semaines, les jours de la quatrième semaine de congé étant parfois pris individuellement pendant les jours ouvrés.

2.4. — Salaires

Les chiffres de salaires qui sont fournis ci-après tiennent uniquement compte des salaires gagnés au cours de prestations effectives normales à l'exclusion

Hierbij dient aangestipt, dat in het Noorden het werk niet stilgelegd wordt voor de vakantie. De verlofdagen die aan iedere arbeider worden toegestaan, worden over een lange periode gespreid, zonder dat de kolenwinning stilgelegd wordt.

Dit verklaart waarom het aantal gewerkte dagen in juli in het Noorden veel hoger ligt dan in het Zuiden (20,61 tegen 12,00), zoals uit bovenstaande tabel 9 blijkt.

Verder wordt het werk drie of vier weken stilgelegd ten tijde van de vakantie; de verlofdagen van de vierde week worden soms op gewerkte dagen genomen.

2.4. — Loneren

De hieronder aangeduide lonen houden alleen rekening met het loon verdiend met werkelijk verrichte en normale prestaties, met uitsluiting van elke bezoldi-

de toute rémunération pour heures supplémentaires ou prestations supplémentaires des dimanches et jours fériés. Le salaire journalier moyen brut a été obtenu en divisant le montant total des salaires bruts gagnés pour prestations normales par le nombre total de postes d'une durée réelle de 8 h ou 8 h 15 selon le régime de travail en vigueur dans le bassin considéré.

Le tableau 10 donne en détail pour les deux régions minières belges, les salaires journaliers moyens bruts des ouvriers à veine, des ouvriers du fond en général et des ouvriers de la surface, ainsi que de l'ensemble des ouvriers du fond et de la surface.

On observera qu'en application de la convention du 30 décembre 1970, liant les salaires à l'indice des prix à la consommation, le salaire journalier normal moyen brut toutes catégories a subi en 1981 une nouvelle augmentation nominale importante (+ 7,4 % toutes catégories réunies et pour le Royaume).

ging voor overuren, zondagwerk of prestaties op teest-dagen. Het gemiddelde brutodagloon is verkregen door het totaal bedrag van de brutolonen verdiend met normale prestaties te delen door het totaal aantal diensten met een werkelijke duur van 8 uren of 8 uren 15 minuten, naar gelang van de arbeidsregeling die in het beschouwde bekken van kracht is.

In tabel 10 zijn de gemiddelde brutolonen per dag van de houwers, de ondergrondse, de bovengrondse, en de ondergrondse en bovengrondse arbeiders samen voor elk van de twee Belgische mijnstreken aangeduid.

Men ziet dat het gemiddeld normaal brutoloon per dag weer een belangrijke nominale stijging meegemaakt heeft (+ 7,4 % voor alle categorieën arbeiders samen in heel het Rijk, dank zij de overeenkomst van 30 december 1970 betreffende de aanpassing van de lonen aan het indexcijfer van de consumptieprijsen).

TABLEAU 10
SALAIRS JOURNALIERS MOYENS BRUTS

en F

	Ouvriers à veine Kolenhouwers	Ouvriers du fond (ouvr. à veine compris) Ondergrondse arbeiders (houwers inbegrepen)	Ouvriers de la surface Bovengrondse arbeiders	Ouvriers de toutes catégories (fond et surface) Alle kategorieën arbeid (onder- en bovengrond)
Sud — Zuiden	—	2 900,29	1 974,13	2 592,80
Nord — Noorden	2 864,38	2 546,28	2 066,22	2 440,19
Royaume — Het Rijk	2 864,38	2 566,58	2 057,34	2 450,31

Le tableau 11 donne pour chaque région le salaire brut par tonne nette extraite.

TABLEAU 11
SALAIRS BRUTS PAR TONNE NETTE EXTRAITE
en F

	Salaires bruts par tonne nette extraite Brutolonen per netto gewonnen ton		Augmentation par rapport à 1980 Verschil ten opzichte van 1980
	1980	1981	
Sud	1 876,46	1 884,15	+ 7,69 + 0,41 %
Nord	1 227,21	1 379,59	+ 152,38 + 12,42 %
Royaume	1 265,76	1 405,99	+ 140,23 + 11,08 %

In tabel 11 is voor iedere streek het brutoloon per netto gewonnen ton aangeduid.

TABEL 11
BRUTOLONEN PER NETTO GEWONNEN TON

F

	1980	1981	Zuiden	Noorden	Het Rijk
Sud	1 876,46	1 884,15	+ 7,69 + 0,41 %		
Nord	1 227,21	1 379,59	+ 152,38 + 12,42 %		
Royaume	1 265,76	1 405,99	+ 140,23 + 11,08 %		

Le tableau 12 permet de suivre l'évolution de ce salaire brut par tonne nette extraite de 1957 à 1981.

On y constatera que le salaire brut moyen par tonne extraite poursuit le mouvement ascensionnel portant pour 1981 le salaire brut à la tonne à 1 405,99 F, soit 356 % de son niveau de 1957.

TABLEAU 12
SALAIRS BRUTS PAR TONNE NETTE
EXTRAITE DE 1957 A 1981

	BASSINS — BEKKENS				Royaume Het Rijk
	Sud Zuiden	Nord Noorden			
1957	446,37	100	300,80	100	394,51
1960	360,93	81	273,97	91	324,62
1962	366,67	82	283,82	94	328,35
1964	421,01	94	323,30	107	374,45
1966	432,45	97	337,84	112	387,47
1968	446,43	100	325,90	108	377,36
1970	534,00	120	354,79	118	422,15
1972	704,50	158	466,22	155	538,50
1974	991,53	222	682,21	227	759,92
1976	1 469,16	329	934,40	311	1 017,58
1978	1 707,17	382	1 046,52	348	1 109,42
1980	1 876,46	420	1 227,21	408	1 265,76
1981	1 884,15	422	1 379,99	459	1 405,99

Aan de hand van tabel 12 kan het verloop van dat brutoloon per netto gewonnen ton van 1957 tot 1981 gevuld worden.

Men ziet dat het gemiddeld brutoloon per gewonnen ton toegenomen is en nu met 1 405,99 F per ton bedraagt, d.i. 356 % van het bedrag van 1957.

TABEL 12
VERLOOP VAN DE BRUTOLONEN PER
NETTO GEWONNEN TON VAN 1957 TOT 1981

3. — Prix des charbons

En 1981, trois nouveaux barèmes des prix de vente des charbons ont été publiés et soumis à l'approbation de la Commission des Communautés européennes en application de l'article 60, alinéa 2, du Traité de Paris.

Avant 1979, les barèmes des prix de vente pour l'ensemble des charbonnages belges étaient publiés par le Comptoir belge des charbons (Cobechar) ; depuis la suppression de cet organisme au cours de l'année, chaque charbonnage publie son propre barème.

Les prix de quelques qualités caractéristiques sont reproduits au tableau 13 ci-dessous, tels qu'il résultent du barème n° 7 en vigueur depuis le 1er octobre 1981, pour les gras A et B, et du barème n° 6, en vigueur depuis le 1er février 1981, pour les schlammes et les poussiers bruts.

3. — De kolenprijzen

In 1981 zijn drie nieuwe prijzenschalen voor kolen verschenen en bij toepassing van artikel 60, tweede lid, van het Verdrag van Parijs voor goedkeuring aan de Commissie van de Europese Gemeenschappen voorgelagd.

Voorheen werden de prijzenschalen voor alle steenkolenmijnen samen bekendgemaakt door het Belgisch Kolenbureau ; daar deze dienst in de loop van 1979 opgeheven werd, publiceren de steenkolenmijnen nu ieder afzonderlijk hun eigen prijzenschaal.

De prijzen van enkele typische kwaliteiten zijn in onderstaande tabel 13 aangeduid. Het zijn de prijzen van de prijzenschaal nr. 7 voor de vetkolen A en B, die sinds 1 oktober 1981 van kracht is, en van de prijzenschaal nr. 6 voor kolenslik en ongewassen stofkolen, die sinds 1 februari 1981 toegepast wordt.

TABLEAU 13
PRIX DES CHARBONS

Sortes Soorten	Teneurs - Gehalte cendres as eau water	Gras B Vetk. B	Gras A Vetk. A	Flambants Vlamkolen	Maigres et anthracites b Magerk. en antraciet b	Anthracites Hainaut Antrac. Henegouwen
Schlammst Kolenslik	30 20	—	—	—	—	1 750
Poussiers bruts Ongewassen stofkolen	30 7	—	—	—	—	2 100
Fines lavées Gewassen fijnkolen	10 (1) 7	3 172 3 154	3 280	3 045	—	2 800
5/10	4 - 8 4 - 8	3 600	—	—	—	—
8/12	6 6	—	—	—	—	4 550
10/20	4 - 8 4 - 8	3 600	3 600	—	—	—
12/22	4 - 6 5	—	—	—	—	5 900
20/30	4 - 8 4 - 8 4 - 6 5	3 600 —	3 600	—	—	—
30/50	4 - 8 4 - 8 4 - 6 5	3 600 —	3 600	—	—	5 750

(1) 7 pour les gras A et B du Nord.

(1) 7 voor vetkolen A en B uit het Noorden.

4. — Résultats

Si l'on compare les résultats obtenus par les houillères belges en 1981 à ceux des années antérieures, on note une nouvelle aggravation sensible de la situation économique de l'industrie charbonnière dans le Nord.

Le tableau 14 donne les résultats provisoires d'exploitation des mines de houille en 1981.

La valeur nette globale des charbons extraits en Belgique s'est élevée à 15 275 174 481 F, soit 2 489,25 F par tonne.

Cette valeur de la production tient compte de :

- 1) la valeur réelle des ventes;
- 2) la valeur selon barème des cessions aux activités connexes et aux usines de l'entreprise;
- 3) la valeur selon barème des consommations propres;
- 4) la valeur selon barème du charbon gratuit enlevé;
- 5) l'abattement sur mise au stock;
- 6) la différence entre la valeur d'écoulement des charbons repris au stock et leur valeur de mise au stock;

4. — Uitslagen

Als men de uitslagen van de Belgische kolenmijnen in 1981 met die van de vorige jaren vergelijkt, ziet men dat de economische toestand van de Belgische kolennijverheid weer merkelijk verslechterd is in het Noorden.

In tabel 14 zijn de voorlopige bedrijfsuitslagen van de kolenmijnen in 1981 aangeduid.

De totale nettowaare van de in België gewonnen kolen bedroeg 15 275 174 481 F, dit is 2 489,25 F per ton.

Deze waarde van de produktie is berekend op :

- 1) de werkelijke waarde van de verkochte kolen;
- 2) de waarde volgens het barema, van de aan nevenbedrijven en fabrieken van de onderneming afgestane kolen;
- 3) de waarde volgens het barema, van de zelf verbruikte kolen;
- 4) de waarde volgens het barema, van de kosteloos afgehaalde kolen;
- 5) de waardevermindering bij het vormen van voorraden;
- 6) het verschil tussen de afzetwaarde van de kolen genomen van de voorraden en hun waarde bij het vormen van de voorraden;

7) la différence de prix sur exportation et les rabais d'alignement.

Ces chiffres ne tiennent pas compte de la valeur des schistes valorisés.

En 1980, d'après les mêmes données provisoires, la valeur moyenne correspondante avait été de 1 954,35 F/t ; on a donc enregistré d'une année à l'autre, une augmentation de la valeur moyenne à la tonne des charbons extraits : 534,90 F/t.

En comparant cette valeur de la production, affectée du résultat des schistes, aux dépenses totales de l'année, immobilisations comprises, il est possible de dégager le résultat d'exploitation qui se traduit par une perte de 1 764,34 F/t pour l'ensemble des mines du pays, contre 1 947,24 F/t et 1 908,33 F/t en 1980 et 1979 respectivement.

Les résultats d'exploitation, lourdement déficitaires, se traduisent à l'ensemble par une perte égale à 70,9 % de la valeur de la production. Ils ne

7) het verschil in prijs voor uitgevoerde kolen en de gelijkstellingskortingen.

Deze cijfers houden geen rekening met de waarde van de gevaloriseerde kolenschist.

In 1979 bedroeg de overeenkomstige gemiddelde waarde volgens dezelfde voorlopige gegevens 1 954,35 F/t ; de gemiddelde waarde per ton van de gewonnen kolen is dus met 534,90 F/t gestegen.

Wanneer men de waarde van de produktie, verhoogd of verlaagd met het resultaat van de kolenschist, met de totale uitgave van het jaar vergelijkt, de vastleggingsuitgaven inbegrepen, bekomt men de bedrijfsuitslag, die voor alle mijnen samen neerkomt op een verlies van 1 764,34 F/ton, tegenover 1 947,24 F/t in 1980 en 1 908,33 F/t in 1979.

De bedrijfsuitslagen, die sterk negatief zijn, komen alles samen genomen neer op een verlies van 70,9 % van de waarde van de produkten. Ze kunnen alleen

TABLEAU 14

Résultats provisoires de l'exploitation des mines de houille en 1981

		Sud Zuiden	Nord Noorden	Royaume Het Rijk		
Nombre de mines . . .		1	1	2		Aantal mijnen
Production nette . . .	t	321 000	5 815 446	6 136 446	t	Netto produktie
Valeur de vente de cette production . . .	F F/t	978 755 500 3 049,10	14 296 418 981 2 458 35	15 275 174 481 2 489,25	F F/t	Verkoopwaarde van deze produktie
Résultat des schistes . . .	F F/t	— —	+ 109 481 324 + 18,83	+ 109 481 324 + 17,84	F F/t	Resultaat kolenschist
Dépenses d'exploitation. . . .	F F/t	1 730 591 300 5 391,30	24 187 202 243 4 159,13	25 917 793 543 4 223,58	F F/t	Bedrijfsuitgaven
Dépenses d'immobilisation	F F/t	1 259 500 3,90	292 368 753 50,27	293 628 253 47,85	F F/t	Vastleggingsuitgaven
Résultats d'exploitation. . . .	F F/t	— 753 095 300 2 346,10	— 10 073 670 691 — 1 732,22	— 10 826 765 991 1 764,34	F F/t	Bedrijfsuitslagen
Comptes de résultats (1)	F F/t	693 454 500 2 160,30	9 781 301 938 1 681,95	10 474 756 438 1 706,97	F F/t	Uitslagrekeningen (1)
Résultat final (2)	F F/t	— 59 640 800 — 185,80	— 292 368 753 — 50,57	— 352 009 553 — 57,37	F F/t	Einduitslag (2)

(1) Subsides de l'Etat admis pour le calcul de la redevance proportionnelle aux propriétaires de surface et subsides d'exploitation.

(2) Pour apprécier la portée réelle de ce « résultat final », le lecteur est prié de se reporter au texte.

(1) Rijkstolagen, die voor het berekenen van het evenredig mijnrecht voor de grondeigenaars in aanmerking genomen worden en exploitatiotolagen.

(2) Om de juiste betekenis van deze « einduitslag » te beoordelen, wordt de lezer verzocht de tekst te raadplegen.

TABEL 14

Voorlopige uitslagen van de ontginding van steenkolenmijnen in 1981

RESULTATS PROVISOIRES CORRIGÉS

VERBETERDE VOORLOPIGE UITSLAGEN

TABLEAU 14

1981

F/t

TABEL 14

	Résultat final suivant tableau 14 Einduitslag volgens tabel 14	Subsides complémentaires Bijkomende toelagen voor					Autres charges Andere lasten			Résultat final corrigé Verbeterde einduitslag	
		d'amortissement afschrijvingen	pour charges financières financiële lasten	divers	total subs. complémentaires totaal bijk. toelagen	Résultats * financiers Financiële uitslagen *	Amortissements Afschrijvingen	Total charges Totaal andere lasten			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
Sud	— 185,80	—	—	—	—	+ 42,60	— 61,30	— 18,70	= (1)+(5)+(8) — 204,50	Zuiden	
Nord	— 50,57	—	+ 27,88	— 41,07	— 13,19	— 27,88	— 38,27	— 66,15	— 129,91	Noorden	
ROYAUME	— 57,37	—	+ 26,42	— 38,93	— 12,51	— 24,19	— 39,48	— 63,67	— 133,55	HET RIJK	

* Charges financières — revenus financiers.

* Financiële lasten — financiële inkomsten

sont supportables que dans la mesure où ils sont compensés par des subsides d'exploitation de l'Etat (10 474 756 438 F en 1981, soit 1 706,97 F/t).

Il convient de préciser toutefois que ce résultat d'exploitation ne correspond pas nécessairement au solde des bilans des sociétés charbonnières, où les dépenses de premier établissement sont amorties en plusieurs années et où les résultats des activités connexes, généralement bénéficiaires, atténuent les pertes de la houillère proprement dite. L'évaluation administrative du résultat d'exploitation est faite suivant des règles fixées par les lois et arrêtés royaux relatifs à la détermination de la redevance proportionnelle due par les concessionnaires de mines aux propriétaires du sol. Ces règles écartent du calcul les activités connexes (centrales électriques, fabriques d'agglomérés, vente au comptant etc...) ainsi que les amortissements, les revenus et les charges financiers, et d'autres éléments considérés comme étrangers à l'exploitation de la houillère proprement dite.

Pour obtenir le résultat final des houillères, il y a lieu d'ajouter au résultat d'exploitation les «comptes de résultat» qui sont les subsides reçus de l'Etat.

Ainsi, on arrive à une perte de 185,80 F/t dans le Sud et de 50,57 F/t dans le Nord.

Encore convient-il de noter que le résultat final obtenu de la sorte a souvent une apparence plus favorable que le résultat social réel car des dépenses telles que les charges financières ne sont pas prises en considération, non plus qu'aucun amortissement, alors que les subsides de l'Etat comprennent parfois des subventions pour charges financières.

Le tableau 14.1 montre l'incidence de ces corrections complémentaires sur le résultat réel des houillères, compte non tenu des bénéfices éventuels tirés des activités connexes.

L'importance de ces corrections montre que l'industrie charbonnière belge ne peut poursuivre son activité que grâce à la compensation de ses pertes d'exploitation et autres par des subsides de l'Etat, lesquels ont encore atteint au total en 1981 plus de 10 milliards de francs (10 636 874 997 F).

gedragen worden in zoverre ze door rijkstoelagen gedekt worden (10 474 756 438 F in 1981 of 1 706,97 F/t).

Hierbij dient evenwel aangestipt dat deze bedrijfsuitslag niet noodzakelijk overeenstemt met het saldo van de balansen van de ondernemingen, aangezien de vastleggingsuitgaven in de balans over verscheidene jaren afgeschreven worden en de uitslagen van de nevenbedrijven, die doorgaans winstgevend zijn, het verlies van de eigenlijke mijn milderen. De administratieve raming van de bedrijfsuitslag geschiedt volgens de regelen die in de wetten en koninklijke besluiten betreffende het vaststellen van het door de concessioneeraris aan de grondeigenaar verschuldigde evenredige mijnrecht bepaald zijn. Volgens die voorschriften wordt de bedrijfsuitslag berekend zonder dat de nevenbedrijven (elektrische centrales, brikettenfabrieken, detailverkoop, enz.) of de afschrijvingen, de financiële inkomsten en lasten en andere posten die geacht worden niet tot de ontginning van de eigenlijke mijn te behoren, in aanmerking worden genomen.

Om de einduitslag van de mijnen te bekomen, dient men bij de bedrijfsuitslag de «uitslagrekeningen» te voegen, met name de rijkstoelagen.

Aldus blijkt er een verlies van 185,80 F/t te zijn in het Zuiden en van 50,57 F/t in het Noorden.

Hierbij dient te worden aangestipt dat de aldus verkregen einduitslag dikwijls beter lijkt dan de werkelijke uitslag van de maatschappij, omdat uitgaven zoals de financiële lasten niet in aanmerking genomen worden, evenmin als de afschrijvingen trouwens, hoewel de rijkstoelagen soms toelagen voor financiële lasten bevatten.

In tabel 14.1 is de weerslag van deze bijkomende verbeteringen op de werkelijke uitslag van de kolenmijnen aangeduid, eventuele winsten uit nevenbedrijven en andere activiteiten terzijde gelaten.

Uit de omvang van deze verbeteringen blijkt, dat de Belgische kolenindustrie enkel kan blijven werken omdat haar bedrijfs- en andere verliezen door rijkstoelagen gedekt worden; deze bedroegen in totaal nog meer dan 10 miljard frank (10 636 874 997 F) in 1981.

CHAPITRE II
LES COKERIES

1. — Production

Le tableau 15 donne les productions mensuelles et annuelle de coke en 1981 et à titre de comparaison les productions de quelques années antérieures.

Pour l'ensemble du Royaume, la production de coke a été de 6 003 730 tonnes, soit une diminution de 43 774 tonnes par rapport à 1980 (6 047 504 tonnes). La diminution a été de 0,7 %.

Depuis le 1^{er} avril 1976, subsiste une seule cokerie indépendante.

2. — Prix

Les cokeries, comme les charbonnages, sont tenues de publier les prix de vente de leurs produits, en vertu du traité de Paris instituant la Communauté européenne du Charbon et de l'Acier.

Ces prix barémiques, qui avaient peu varié de 1959 à 1968, n'ont cessé d'augmenter rapidement depuis. Le prix moyen du gros coke métallurgique était de 5 000 F/tonnes environ en 1981.

Les cokeries sidérurgiques, productrices de 98 % du tonnage global, ont livré en 1981 85 % de leur coke aux entreprises sidérurgiques dans lesquelles elles sont intégrées.

TABLEAU 15
PRODUCTION DE COKE

Mois de 1981 Maanden van 1981	Production (t) Produktie (t)
I	478 012
II	445 328
III	515 320
IV	513 497
V	502 990
VI	499 075
VII	495 810
VIII	491 485
IX	496 578
X	515 910
XI	514 949
XII	534 776
Années — Jaren	
1981	6 003 730
1980	6 047 504
1978	5 747 192
1976	6 216 054
1974	8 050 411
1972	7 239 202
1970	7 119 210
1968	7 243 086
1966	6 961 188
1964	7 397 625

HOOFDSTUK II
COKESFABRIEKEN

1. — Produktie

In tabel 15 is de cokesproduktie van 1981 per maand en voor heel het jaar aangeduid. Ter vergelijking is ook de jaarproduktie van de jongste jaren erin vermeld.

Voor heel het Rijk bedroeg de cokesproduktie 6 003 730 ton, d.i. 43 774 ton minder dan in 1980 (6 047 504 ton). Dit is een daling van 0,7 %.

Sinds 1 april 1976 is er maar één zelfstandige cokesfabriek meer.

2. — Prijzen

Juist zoals de kolenmijnen, dient de cokesfabrieken krachtens het Verdrag van Paris de oprichting van de Europese Gemeenschap voor de Staal verplicht hun prijzen openbaar te stellen.

Van 1959 tot 1968 zijn de algemene prijzen over 't algemeen weinig veranderd. Daar nadien zijn ze voortdurend gestegen. De gemiddelde prijs van de hoogovenscokes was in 1981 ongeveer 5 000 F/ton.

De cokesfabrieken van staalondernemingen, die 98 % van de totale produktie voortbrengen, hebben in 1981 85 % van hun cokes geleverd aan de staalbedrijven waaraan zij verbonden zijn.

TABEL 15
PRODUKTIE VAN COKES

CHAPITRE III

LES FABRIQUES D'AGGLOMERES

1. — Production

Les productions mensuelles et annuelle d'agglomérés de houille en 1981 sont inscrites au tableau 16, avec rappel des chiffres de quelques années antérieures.

La production d'agglomérés, étroitement adaptée à la demande, est en régression constante depuis 1964. En 1981, on constate une diminution très importante : — 27 616 tonnes, soit — 34 %.

2. — Prix

Depuis le 1er octobre 1981, le prix de vente des boulets ordinaires de 20 grammes, avec une teneur de base en coke de 6 à 9 %, est de 4 150 francs la tonne.

TABLEAU 16

PRODUCTION D'AGGLOMERES

Mois de 1981 Maanden van 1981	Production (t) Produktie (t)
I	8 745
II	3 620
III	4 765
IV	3 350
V	2 570
VI	5 200
VII	22
VIII	3 979
IX	5 345
X	4 320
XI	5 620
XII	6 445
 Années — Jaren	
1981	53 981
1980	81 597
1978	124 496
1976	165 930
1974	416 783
1972	495 979
1970	756 420
1968	820 841
1966	983 744
1964	1 416 875

HOOFDSTUK III

KOLENAGGLOMERATENFABRIEKEN

1. — Produktie

In tabel 16 is de produktie van kolenagglomeraten voor iedere maand van 1981 en voor heel het jaar aangeduid. Ter vergelijking is ook de jaarproduktie van de jongste jaren vermeld.

De produktie van agglomeraten, die nauw aan de vraag aangepast wordt, is sedert 1964 voortdurend verminderd. In 1981 is de produktie zeer sterk gedaald ; — 27 616 ton of — 34 %.

2. — Prijzen

Sinds 1 oktober 1981 bedraagt de verkoopprijs van gewone eierkolen van 20 gram met een basis asgehalte van 6 tot 9 %, 4 150 frank per ton.

TABEL 16

PRODUKTIE VAN KOLENAGGLOMERATEN

CHAPITRE IV

LE MARCHE DES COMBUSTIBLES SOLIDES

Les combustibles solides, c'est-à-dire le charbon, les agglomérés de houille et le coke, font également l'objet d'importations soit en provenance des autres pays producteurs de la C.E.C.A., soit en provenance des pays tiers, de même que le lignite.

Par rapport à 1980 les importations de charbon ont diminué (-0,9%). Les importations de coke ont également diminué (-9,9%).

Les importations d'agglomérés sont restées au niveau de 92 000 tonnes.

Le tableau 17 met en évidence l'évolution du marché charbonnier belge en 1980 et 1981.

TABLEAU 17

ASPECT DU MARCHE CHARBONNIER BELGE
EN 1980 ET 1981

HOOFDSTUK IV

DE MARKT VAN VASTE BRANDSTOFFEN

De vaste brandstoffen, dat zijn steenkolen, kolenagglomeraten en cokes, worden ook ingevoerd, hetzij uit de overige landen van de E.G.K.S., hetzij uit derde landen, net als bruinkolen.

In vergelijking met 1980 is de invoer van kolen afgangen (-0,9%). De invoer van cokes is eveneens gedaald (-9,9%).

Voor de kolenagglomeraten is de invoer op 92 000 t gebleven.

Tabel 17 geeft een overzicht van de Belgische kolenmarkt in de jaren 1980 en 1981.

TABEL 1

OVERZICHT VAN DE BELGISCHE
KOLENMARKT IN 1980-1981

1000 t

	1980			1981			
	Charbon Kolen	Agglomérés Agglomeraten	Cokes Cokes	Charbon Kolen	Agglomérés Agglomeraten	Cokes Cokes	
1. Production	6 324	82	6 048	6 136	54	6 004	1. Produktie
2. Importations	10 139	92	1 261	10 051	92	1 136	2. Invoer
3. Stocks au 1er janvier							3. Voorraden op 1 januari
— producteurs	150	—	108	164	—	107	— producenten
— importateurs	9	—	—	36	—	—	— importeurs
4. Soldes des échanges	—	—	—	+ 65	—	—	4. Saldo van de uitwisseling
5. Disponibilités	16 622	174	7 417	16 452	146	7 247	5. Beschikbaar
6. Consomm. propre des prod. et fournitures au personnel	380	3	9	399	1	8	6. Door de producenten zelf verbruikt en geleverd aan het pers.
7. Fournit. à l'intérieur	15 562	148	6 533	15 057	129	6 278	7. Leveringen in België
8. Exportations							8. Uitvoer
— produits belges	441	23	766	692 (1)	16	821	— Belgische prod.
— produits importés	39	—	2	87	—	1	— ingevoerde prod.
9. Stocks au 31 déc.							9. Voorraden op 31 dec.
— producteurs	164	—	107	192	—	138	— producenten
— importateurs	36	—	—	25	—	1	— importeurs

(1) Les exportations du charbonnage à ciel ouvert non incluses.

(1) De uitvoer van de openluchtsteenkolenvelden niet ingrepen.

Le tableau 18 donne le détail des fournitures aux différents secteurs de consommation du marché intérieur. Le tableau mentionne aussi les livraisons de briquettes de lignite importées.

In tabel 18 zijn de leveringen aan de verschillende verbruikssectoren van de Belgische markt aangeduid. Ook de leveringen van ingevoerde bruinkoolbriketten zijn in deze tabel vermeld.

TABLEAU 18
FOURNITURES AU MARCHE INTERIEUR

1981

Secteurs de consommation	Charbon Kolen	Agglomérés Agglomeraten	Cokes Cokes	Lignites Bruinkool	Verbruikssectoren
Cokeries	7 605	—	—	—	Cokesfabriken
Fabriques d'agglomérés	39	—	—	—	Agglomeratenfabrieken
Centrales électriques	5 456	—	—	—	Elektrische centrales
Transports	1	—	—	—	Vervoer
Sidérurgie	30	—	6 058	—	IJzer- en staalnijverheid
Industries diverses	793	—	191	112	Diverse nijverheidstakken
Foyers domest. et artisanat	1 133	129	29	—	Huisbrand en kleinbedrijf
Total	15 057	129	6 278	112	Totaal

Par rapport à l'année 1980, le marché intérieur belge a diminué ses achats de charbon de 505 000 tonnes.

Dans ce total intervient :

les cokeries pour	— 343	— 4,5 %	Cokesfabriken
les centrales électriques pour	+ 262	+ 4,8 %	Elektrische centrales
les foyers domestique et artisanat pour	— 174	— 15,4 %	Huisbrand en kleinbedrijf
la sidérurgie pour	— 49	— 163,3 %	IJzer- en staalnijverheid
les industries diverses pour	— 169	— 21,3 %	Diverse nijverheidstakken
les fabriques d'agglomérés pour	— 31	— 79,5 %	Agglomeratenfabrieken

Les tableaux 19, 20, 21 et 22 donnent respectivement les détails des importations et des exportations belges par pays d'origine et de destination. Les renseignements figurant dans ces tableaux ont été établis au moyen des données fournies par les producteurs et par les importateurs belges.

Le tableau 19 a été établi suivant une répartition par groupe pratiquée par l'Office Statistique des Communautés Européennes.

Le tableau 21 a été établi suivant une répartition par catégorie fixée par l'arrêté royal du 1 août 1966.

La comparaison du commerce extérieur des charbons de 1981 avec celui de 1980 met en lumière :

— une baisse des importations (— 88 121 t soit 0,9 %).

Ce mouvement affecte les importations communautaires et les importations en provenance de pays tiers dans les proportions respectives de + 0,2 % et — 1,3 %. Les importations d'autres combustibles solides (agglomérés, cokes, briquettes de lignites) ont subi des diminutions de l'ordre de 6,7 % en passant de 1 500 408 t en 1980 à 1 400 116 t en 1981.

— une augmentation des exportations de charbons (259 230 t, soit 58,8 %).

Les exportations de coke ont augmenté de 55 672 t par rapport à 1980 (+ 7,3 %) et les exportations d'agglomérés ont diminué de 7 725 t (— 3,3 %).

TABEL 18
LEVERINGEN OP DE BINNENLANDSE MARKT

1000 t

Secteurs de consommation	Charbon Kolen	Agglomérés Agglomeraten	Cokes Cokes	Lignites Bruinkool	Verbruikssectoren
Cokeries	7 605	—	—	—	Cokesfabriken
Fabriques d'agglomérés	39	—	—	—	Agglomeratenfabrieken
Centrales électriques	5 456	—	—	—	Elektrische centrales
Transports	1	—	—	—	Vervoer
Sidérurgie	30	—	6 058	—	IJzer- en staalnijverheid
Industries diverses	793	—	191	112	Diverse nijverheidstakken
Foyers domest. et artisanat	1 133	129	29	—	Huisbrand en kleinbedrijf
Total	15 057	129	6 278	112	Totaal

In vergelijking met 1980 heeft de Belgische markt 505 000 ton kolen minder gekocht.

Dit cijfer wordt als volgt onder de verschillende sectoren verdeeld :

les cokeries pour	— 343	— 4,5 %	Cokesfabriken
les centrales électriques pour	+ 262	+ 4,8 %	Elektrische centrales
les foyers domestique et artisanat pour	— 174	— 15,4 %	Huisbrand en kleinbedrijf
la sidérurgie pour	— 49	— 163,3 %	IJzer- en staalnijverheid
les industries diverses pour	— 169	— 21,3 %	Diverse nijverheidstakken
les fabriques d'agglomérés pour	— 31	— 79,5 %	Agglomeratenfabrieken

In de tabellen 19, 20, 21 en 22 zijn de in België ingevoerde en de uitgevoerde hoeveelheden ingedeeld naar het land van herkomst of van bestemming. Deze inlichtingen steunen op de aangiften van de producenten en de Belgische importeurs.

In tabel 19 zijn de steenkolen in groepen ingedeeld die overeenstemmen met de indeling die door het Bureau voor Statistieken van de Europese Gemeenschappen wordt toegepast.

In tabel 21 zijn de steenkolen ingedeeld in categorieën volgens het koninklijk besluit van 1 augustus 1966.

Als wij de buitenlandse handel in kolen van 1980 met die van 1981 vergelijken zien wij :

— dat de invoer afgangen is (— 88 121 ton of 0,9 %).

De invoer uit E.G.K.S.-landen is met 0,2 % toegenomen en die uit derde landen met 1,3 % afgangen. De invoer van andere vaste brandstoffen (agglomeraten, cokes, bruinkoolbriketten) is met nagenoeg 6,7 % afgangen, namelijk van 1 500 408 t in 1980 naar 1 400 116 t in 1981.

— dat de uivoer van kolen gestegen is (259 230 t of 58,8 %).

De uitvoer van cokes is met 55 672 ton gestegen (+ 7,3 %) en die van de agglomeraten is met 7 725 ton (3,3 %) gedaald.

TABLEAU 19
IMPORTATIONS BELGES DE CHARBONS

TABEL 19
INVOER VAN STEENKOLEN IN BELGIE

1981

t

Origines	Groupe I Groep I	Groupe II Groep II	Groupe III Groep III	Groupe IV Groep IV	Groupe V Groep V	Groupe VI Groep VI	Groupe VII Groep VII	Total Totaal	Herkomst
Allemagne Occidentale	908 034	64 469	349 341	16 142	811 288	133 615	—	2 282 889	West-Duitsland
France	20 327	—	—	—	—	79	—	20 406	Frankrijk
Royaume-Uni	11 598	1 014	1 219	11 876	137 831	—	—	163 538	Verenigd Koninkrijk
Pays-Bas	118 087	122	70 364	35 626	67 798	47 112	—	339 109	Nederland
Pays de la C.E.C.A.	1 058 046	65 605	420 924	63 644	1 016 917	180 806	—	2 805 942	E.G.K.S.-landen
U.S.A.	—	—	46 339	820 631	2 553 805	101 276	—	3 522 051	U.S.A.
U.R.S.S.	91 620	—	—	—	2 005	—	—	93 625	U.S.S.R.
Pologne	—	—	—	—	162 541	18 996	—	181 537	Polen
Afrique du Sud	—	1 745	33 506	36 260	2 344 063	79 513	—	2 770 444	Zuid-Afrika
Australie	275 357	—	—	—	541 578	12	—	541 590	Australië
Canada	—	—	—	—	55 890	—	—	55 890	Canada
Divers	26 363	—	—	—	49 389	3 874	—	79 626	Allerlei
Pays Tiers	393 340	1 745	79 845	856 891	5 709 271	203 671	—	7 244 763	Derde landen
Ensemble 1981	1 451 386	67 350	500 769	920 535	6 726 188	384 477	—	10 050 705	Samen 1981
1980	1 701 221	114 288	536 574	1 121 517	6 210 501	454 548	—	10 138 826	1980
1979	2 194 736	195 397	257 288	96 478	6 221 501	656 998	—	9 622 338	1979
1978	2 297 033	226 771	246 739	17 069	3 888 570	330 731	—	7 006 913	1978
Mouvement des stocks chez les importateurs	— 12 037	+ 73	—	—	—	—	—	— 10 753	Beweging van de voorraden bij de invoerders
Ecoulement									Afzet
1. Marché intérieur	1 393 411	67 277	496 534	920 535	6 713 207	—	—	9 974 230	1. Binnenlandse markt
2. Réexportation	70 012	—	4 235	—	12 981	—	—	87 228	2. Wederuitvoer

TABLEAU 20

IMPORTATIONS BELGES DE COKES, D'AGGLOMERES
ET DE LIGNITE

1981

TABEL 20

INVOER VAN COKES, AGGLOMERATEN EN BRUINKOLEN
IN BELGIE

t

Origines	Agglomérés de houille Steenkolenagglomeraten	Coke de four et semi-coke de houille Ovcenkokes en steenkolenhalfcokes			Lignite Bruinkool	Briquettes de lignite Bruinkoolbriketten	Coke de lignite Bruinkoolcokes	Herkomst
		Coke métallurgique et de fonderie	Autres cokes	Total				
		Metaal- en gietcokes	Andere cokes	Totaal				
Allemagne Occidentale	79 896	726 356	4 453	730 809	91 601	51 121	—	West-Duitsland
France	11 609	10 241	18 352	28 593	—	—	—	Frankrijk
Pays-Bas	—	147 399	60 126	207 525	—	—	—	Nederland
Royaume-Uni	—	—	101 650	101 650	—	—	—	Verenigd Koninkrijk
Pays de la C.E.C.A.	91 505	883 996	184 581	1 068 577	91 601	51 121	—	E.G.K.S.-landen
Pays tiers	—	—	67 299	67 299	19 965	3 072	6 976	Derde landen
Ensemble 1981	91 505	883 996	251 880	1 135 876	111 566	54 193	6 976	Samen 1981
1980	92 495	1 016 134	244 379	1 260 513	94 528	46 739	6 133	1980
1979	125 798	1 068 668	339 548	1 408 216	7 668	32 441	4 074	1979
1978	101 242	392 739	232 105	624 844	—	19 639	6 069	1978
Mouvement des stocks chez les importateurs	—	—	+ 1 293	+ 1 293	—	—	—	Beweging van de voor- raden bij de invoer- ders
Ecoulement								Afzet
1. Marché intérieur	91 505	883 075	250 587	1 133 662	111 566	54 193	6 976	1. Binnenlandse markt
2. Réexportation	—	921	—	921	—	—	—	2. Wederuitvoer

TABLEAU 21
EXPORTATIONS BELGES DE CHARBONS

1981

TABEL 21
UITVOER VAN STEENKOLEN UIT BELGIE

t

Destination	CHARBONS BELGES — BELGISCHE KOLEN							Houille importée Ingevoerde kolen	Total Totaal	Bestemming
	Anthracite Antraciet	Anthracite B et maigres Antraciet B en magerkool	½ gras ½ vetkool	Flambants Vlamkolen	Gras A Vetkool A	Gras B Vetkool B	Total Totaal			
Allemagne Occidentale	—	8 988	—	9 148	59 816	400 084	478 036	7 081	485 117	Frankrijk
France	6 052	—	—	—	5 832	46 915	58 799	49 529	108 328	West-Duitsland
Italie	—	—	—	—	—	4 018	4 018	—	4 018	Italië
Luxembourg	—	—	—	—	—	27	27	10 988	11 015	Luxemburg
Pays-Bas	—	2 970	—	7 525	5 204	68 889	84 588	19 133	103 721	Nederland
Royaume-Uni	—	—	—	—	—	—	—	497	497	Verenigd Koninkrijk
Pays de la C.E.C.A.	6 052	11 958	—	16 673	70 852	519 933	625 468	87 228	712 696	E.G.K.S.-landen
Pays tiers	394	—	—	1 599	45	72 285	74 323	—	74 323	Derde landen
Ensemble 1981	6 446	11 958	—	18 272	70 897	592 218	699 791	87 228	787 019	Samen 1981
1980	3 376	10 391	—	—	9 596	417 198	440 561	39 078	479 639	1980
1979	10 150	—	—	—	3 603	277 293	291 046	28 182	319 228	1979
1978	19 280	—	—	—	359	182 710	202 349	22 456	224 805	1978

TABLEAU 22
EXPORTATIONS BELGES DE COKES ET AGGLOMERES

1981

TABEL 22

UITVOERINGEN VAN COKES EN AGGLOMERATEN UIT BELGIE

Destination	Agglomérés de houille Steenkolenagglomeraten				Coke de four et semi-coke de houille Ovencokes en steenkolenhalfcokes					Bestemming	
	Briquettes Briketten	Boulets Eierkolen	Total Totaal	Coke de four belge Belgische ovencoikes			Coke de four et semi-cokes de houille importés Ingevoerde ovencoikes en steenkolen- halfcokes	Total Totaal			
				Coke métallurgique et de fonderie Metaal- en gietcokes	Autres cokes Andere cokes	Total Totaal					
Allemagne occidentale	—	—	—	45 451	49 602	95 053	921	95 974	West-Duitsland		
France	786	13 312	14 098	328 549	1 422	329 971	—	329 971	Frankrijk		
Luxembourg	50	—	50	3 191	5 142	8 333	—	8 333	Luxemburg		
Pays-Bas	12	—	12	12 959	5 756	18 755	—	18 755	Nederland		
Royaume-Uni	—	—	—	20 562	—	20 562	—	20 562	Verenigd Koninkrijk		
Danemark	—	—	—	1 782	—	1 782	—	1 782	Denemarken		
Irlande	—	—	—	3 685	—	3 685	—	3 685	Ierland		
Italie	—	—	—	1 199	—	1 199	—	1 199	Italië		
Pays de la C.E.C.A.	848	13 312	14 160	417 378	61 922	479.300	921	480 221	E.G.K.S.-landen		
Pays tiers	1 315	—	1 315	333 843	7 989	341 832	—	341 832	Derde landen		
Ensemble 1981	2 163	13 312	15 475	751 221	69 911	821 132	921	822 053	Samen 1981		
1980	2 819	20 381	23 200	681 339	84 121	765 460	2 259	767 719	1980		
1979	2 593	52 259	54 852	805 825	36 437	842 262	21 392	863 654	1979		
1978	2 400	20 410	22 830	213 161	15 421	228 582	1 211	229 793	1978		

Communiqué

7e CONFERENCE INTERNATIONALE SUR LES PRESSIONS DE TERRAINS

Liège, 20-24 septembre 1982

La Septième Conférence Internationale sur les Pressions de Terrains dans les exploitations minières se tiendra au Palais des Congrès de la ville de Liège, en Belgique, du 20 au 24 septembre 1982.

Cette Septième Conférence est organisée par l'Institut National des Industries Extractives (INIEX), avec l'aide financière de la Commission des Communautés Européennes (CECA).

Les thèmes choisis sont relatifs au contrôle des terrains :

- A. dans les galeries au rocher, les descenderies et les puits;
- B. dans les exploitations par longues tailles et dans leurs voies d'accès;
- C. dans les exploitations par chambres et pilier et dans leurs voies d'accès;
- D. dans les autres types d'exploitation et face aux technologies nouvelles.

Des visites de chantiers souterrains dans les charbonnages des bassins belge et allemand ainsi que dans les exploitations à ciel ouvert des lignites du bassin d'Aachen-Köln sont organisées au cours d'une journée.

Un service d'interprétation simultanée assurera la traduction des exposés dans chacune des langues du congrès : allemand, anglais, français et néerlandais.

Pour tous renseignements, prière de s'adresser à :

Secrétariat de la 7e Conférence Internationale sur les Pressions de Terrains
c/o INIEX
Rue du Chéra 200
B-4000 Liège (Belgique).

Mededeling

ZEVENDE INTERNATIONALE CONFERENTIE OVER GESTEENTEDRUK

Luik, 20 tot 24 september 1982

De Zevende Internationale conferentie over Gesteente druk zal plaatshebben in het Congrespaleis van de stad Luik, van 20 tot 24 september 1982.

Deze zevende conferentie wordt georganiseerd door het Nationaal Instituut voor de Extractiebedrijven (NIEB) met de financiële steun van de Commissie van de Europese Gemeenschappen (EGKS).

De gekozen thema's staan in verband met de gesteente drukbeheersing :

- A. in de steengangen, de neerhouwen en de schachten;
- B. in de ontginningen met lange pijlers en in hun toegangsgalerijen;
- C. in de ontginningen met kamers en steunpijlers en in hun toegangsgalerijen;
- D. in de andere types van ontginding en tegenover de nieuwe technologieën.

Gedurende een dag worden bezoeken georganiseerd van ondergrondse werkplaatsen in de steenkolenmijnen van de Belgische en Duitse bekken evenals van ontginningen van bruinkool in open lucht van het bekken van Aken-Keulen.

Een dienst voor simultane vertaling zal instaan voor de vertaling van de uiteenzettingen in iedere taal van het congres : Duits, Engels, Frans en Nederlands.

Voor alle verdere inlichtingen, gelieve zich te wenden tot :

Secretariaat van de 7de Internationale Conferentie over Gesteente druk
c/o NIEB
Rue du Chéra 200
B-4000 Luik (België).

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 for « Coal Abstracts » (which appears monthly), should write to : Mr. J.H. Hargreaves, Technical Information Service, IEA Coal Research, 14-15 Lower Grosvenor Place, London SW1A 2EX, England.

COAL INDUSTRY

1230

Symposium on return to coal (Le retour du charbon)

Symp. on return to coal, Paris, France, 23-24 Jun 1980. Paris, France, L'Institut Français de l'Energie, 264 pp (1980)

This symposium covered recent and future developments in the coal industry of France (including coal supplies), the role of the State, transport of coal and its associated aspects, and the use of coal as a raw material. Sixteen papers have been abstracted separately. (In French)

1241

Coal as an energy source for France. In Le retour du charbon

Levy-Garboua, M.V.

Symp. on return to coal, Paris, France, 23-24 Jun 1980. Paris, France, L'Institut Français de l'Energie, pp 11-22 (1980)

The author presents coal in the « French context » and discusses the survey conducted by the Committee for Energy and Raw Materials as part of the VIIth Plan. The « French context » deals with the decline in coal consumption, the various consumption sectors, the coal supply sources (imports and national production) and the price structure (including tables and statistics). Discusses coal strategy for the next 10 to 15 years and presents a 7-part analysis of the plan proposed by

the Committee for Energy and Raw Materials — competitive pricing, safeguarding supplies, efficient supply infrastructure, creating a balance between supply and demand, etc. Discusses the technical aspects of the strategy (coal firing of thermal power plants; gasification and liquefaction of coal; coal for industrial boilers) and the measures required (financial incentives, etc.) to bring about an effective coal revival. (In French)

1261

Importance of fundamental research in the development of new processes

Juentgen H. and others

Erdoel Kohle, Erdgas, Petrochem. Brennst.-Chem.; 34 (9); 373-378 (Sep 1981)

The interaction between fundamental research and process development work is discussed taking as examples development of active carbon applications in the fields of energy and environmental protection, and development of a coal gasification process using nuclear heat. (In German)

1262

New technology for hard coal conversion. State of Ruhrkohle AG development projects

Langhoff J. and others

Erdoel Kohle, Erdgas, Petrochem. Brennst.-Chem., 34 (9); 379-386 (Sep 1981)

Large-scale plants could be built now, but are not

usually economic. The authors argue that such plants should receive financial support from the government. Work on coal gasification, liquefaction, and fluidized bed combustion is outlined. (In German)

RESERVES & EXPLORATION

1271

Fault detection in coal by channel wave seismology : some case histories

Buchanan D.J. and others

Bull.-Aust. Soc. Explor. Geophys.; 12 (1/2); 13-19 (May 1981)

Coal mining in the United Kingdom is mainly by means of highly capital intensive, longwall faces. With such methods it is almost axiomatic that mine planners should have a good knowledge of the stratigraphy of the ground that is about to be mined. Channel-wave, or in-seam, seismology offers a method for the advanced exploration of coal seams. Recent work in a number of countries has resulted in the development of specialised recording and processing techniques, and the method has been shown to be viable. The authors present a number of case histories paying particular emphasis to those predictions that have been verified by mining. In one instance a fault at a range of 500 m has been predicted.

1302

Predicting the effect of physical conditions on productivity in underground coal mines

Manula C.B.; Suboleski S.C.

Min. Eng. (N.Y.); 33 (10); 1461-1465 (Oct 1981)

Using empirical data from active underground mines, the authors developed a mathematical model which provides regression equations for predicting production as a function of mining conditions. The variables included are : seam height, roof quantity, methane liberation, bottom quality, water, grades, depth, hardness and strength of seam, pillar sizes, opening widths, cut depth, and roof support techniques.

1303

Method of determining roadway convergence in underground gravimetry

Lindner H. and others

Neue Bergbautech.; 11 (5); 271-275, 276 (May 1981)

The authors describe a way of measuring the roadway profile in which the profile at a point is laid and photographed. The convergence of horizontal or inclined roadways can then be calculated. (In German)

1310

Number of shotholes and consumption of explosives in in-seam roads and advance headings

Jaekel W.

Nobel Hefte; 47 (3); 142-151 (Jul 1981)

The author demonstrates the relationships established between the various typical data, based on collection and interpretation of extensive information gathered during drilling and shotfiring operations in in-seam roadways and advance heading throughout the West German collieries. These relationships are presented in curves. The article describes improvements which could still be made to the drivage techniques and includes a detailed discussion on the matter. (10 refs.) (In German)

1312

FIDO (Face Information Dig. ~~and~~ online) at Bold Colliery

Cleary J.

Min. Eng. (London); 141 (242); 10-11 (Nov 1981)

The paper begins by describing Bold Colliery (United Kingdom) and its association with innovations in the surface monitoring of underground operations. An outline is given of the origins and the development of MINOS (Mine Operating System) : this is the National Coal Board's standard system for computer-based remote monitoring and control. The hardware used in the MINOS system is described, together with the currently available software packages, viz. coal clearance, environmental monitoring and face monitoring, the latter being the subject of the paper. The reasons for putting the FIDO project into effect are given. FIDO monitors the state of key items of plant on the face, while transducers indicate whether or not the main machine is cutting or idling and the rate of output from the face. Automatic machine-position indication and fault/lock out indication of the AFC and stage loader are also available. The data is displayed on two visual display units at the surface. FIDO gives management accurate delay information in an easily digested form. Problem areas are readily identified, so that management can direct their attention to those areas and thus make best use of their resources. Specific details are given of the implementation of the project at Bold Colliery and of the operational experience gained there.

1316

Hydraulic control systems for longwall shield supports in coal mines. In *Automation in mining, mineral and metal processing*

Lampi F.; Acton W.B.

3. IFAC symp. on automation in mining, mineral and metal processing, Montreal, Canada, 18-20 Aug 1980.

Oxford, UK, Pergamon Press, pp 163-177 (1980)

O'Shea J.; Polis M. (eds.)

Recent shield support developments demand a new approach to hydraulic control systems due to higher support loads, heavier supports and greater speed of operation demanded to cater for modern coal machines. The paper reviews systems requirements and systems currently developed i.e.: adjacent support control, bi-directional adjacent control, sequential control, electro-hydraulic push button control, and full remote operation. It also examines auxiliary systems such as : contact advance, high pressure setting, guaranteed set, and steep seam systems.

1320

Evaluation of novel underground transport systems.

Final report

Skelly and Loy, Harrisburg P.A. (USA)

DE-81030279 DOE/ET/11268 - T3 134 pp (Jun 1981)

It is the objective of this study to assess the feasibility of new or novel underground haulage equipment for transporting personnel and supplies. The study analyses novel equipment and conventional haulage systems to determine their relative impact on productivity and the cost per ton that is attributable to this segment of the mining operation. Novel equipment in its current design can potentially alleviate many of the personnel and supply problems encountered in United States coal mines. A review of rail haulage systems and European underground mining provides the basis for the introduction of three novel haulage systems : monorail, floor-mounted trapped rail haulage, and chairlifts. It was determined that monorail and floor-mounted trapped rail haulage systems exhibit the highest potential for domestic utilization with the floor-mounted system already in use in one Pennsylvania mine. Monorail haulage equipment along with conventional battery powered rubber-tired equipment and two rail haulage systems were theoretically applied to five different mine sizes. Each system was then reviewed on an economic, operational, maintenance, and safety basis. From each standpoint, the monorail compared favorably with the other haulage systems. MSHA personnel reviewed the available technical and performance data, theorizing that the inherently safe design of trapped rail haulage equipment should prevent the need for any new regulations that would pertain to the equipment. Industry spokesmen exhibited interest in determining how trapped rail haulage equipment could benefit their mining operations.

1329

The environment at the face-end. In Symposium on face-ends technology

Swift R.A.

Symp. on face-ends technology, Harrogate, UK, 10-12 Dec 1980. London, UK, Institution of Mining Engineers, 8 pp (1981)

The paper deals with the means of providing suitable environmental conditions at face-ends in terms of gas, respirable dust, heat and noise. Control of each of these pollutants is considered in turn. A considerable portion of the paper is devoted to the control of fire-damp, both because of the immediate and potentially disastrous consequences of an ignition of gas and because ventilation arrangements that are suitable for the removal of gas are in many cases adequate also for the removal of dust, heat and moisture. Systems of ventilation, of dust extraction and of air cooling are discussed in relation to the various configurations of face-ends. A brief discussion of this and the previous paper follows (9 refs.).

1337

Explosives and blasting : the next decade. Pt. 1

Hagan T.N.

Aust. Min.; 73 (7); 37-49 (Jul 1981)

This first part deals with explosives and firing devices. The author describes in general terms the characteristics of the various types of explosive (dynamite, nitrate fuel oil, gels) the operating conditions, the means used for mechanised charging of the shotholes and the means of firing the round of shots. Looks at the development trends towards achieving improved productivity and greater safety.

1338

Total face-end systems I : the face-end in focus. In Symposium on face-ends technology

Turner C.W.

Symp. on face-ends technology, Harrogate, UK, 10-12 Dec 1980. London, UK, Institution of Mining Engineers, 5 pp (1981)

Introduce various elements that make up the face-end systems currently in use on longwall advancing faces. A series of trials of gate-end systems in a group of collieries in the South Yorkshire Area of the National Coal Board is described and the results reviewed. The object of the trials was to test and improve methods of face-end operations that would reduce machine turn-round time, reduce manpower requirements and provide a safer working environment. The use of a variety of machines for stable work and gateside packing is described, with details of recent installations. Conclusions and recommendations are made. A brief discussion of the paper is given later in the book.

1343

Computer-aided design of face-ends. In Symposium of face-ends technology

Moore K.

Symp. on face-end technology Harrogate, UK, 10-12 Dec 1980. London, UK, Institution of Mining Engineers, 7 pp (1981)

The design of face-end layouts involving several

machines and equipment can be a laborious and time-consuming process. By means of computerized graphics it is now possible to assemble any combination of equipment in a proposed layout on a display screen and check the compatibility of the components. The paper describes the computerized technique and shows how it can also enable a study of the potential productivity of the system to be evaluated and hence a choice made as to the best system for a particular situation. Information is given of the early NCB Area installations following the initial development at MRDE. A discussion of this and the previous paper follows.

PREPARATION

1356

The dewatering of fine coal refuse with a continuous high performance belt filter press

Fischer M.C.; Schill M.G.

Min. Eng. (N.Y.); 33 (10): 1482-1484 (Oct 1981)

The authors summarize the findings of coal refuse dewatering tests. A full-scale belt filter press mounted on a trailer was taken to preparation plants.

1364

Automatic on-line ash monitor for coal slurries. In Automation in mining, mineral and metal processing

Mikhail M.W.; Humeniuk O.E.

3. IFAC symp. on automation in mining, mineral and metal processing, Montreal, Canada, 18-20 Aug 1980. Oxford, UK, Pergamon Press, pp 389-400 (1980) O'Shea J.; Polis M. (eds.)

Monitoring of the ash content in a coal preparation plant is essential for properly adjusting the cleaning system to cope with variations occurring in the feed. The principles, installation and testing of an automatic on-line ash monitor are described. Operation of the monitor is based on the specific gravity-ash content relationship for a particular coal seam, or blend of different seams, stored in computer memory. Hence from a measured coal specific gravity the ash content can indirectly be determined. Results from pilot plant testing of the on-line ash monitor on minus 10 mm coal (21-32 % ash) have shown good agreement with the standard (ASTM) laboratory analysis method. Accuracy of the on-line ash monitor has been found to be within $\pm 0.6\%$ of the laboratory analysis. The on-line ash monitor can easily be integrated in an overall process control particularly in monitoring the ash content of the raw coal. The ash monitor components can also be used to measure other parameters essential for process control such as solids throughput, water flowrate and per cent solids simultaneously. (7 refs.)

TRANSPORT & HANDLING

1375

Mixing of slurries near the ultimate settled solids concentration

Oldshue J.Y.

Chem. Eng. Prog.; 77 (5): 95-98 (May 1981)

Many solid suspension applications involve solids that are near the wt. % ultimate settled solids. In this area, many factors are involved in the effect of mixing in the process. These include the viscosity of the slurry which the impeller « sees », the viscosity of the slurry which the process « sees », and the degree of non-progressive settling that are allowed. The « ultimate wt. % settled solids » used is the percentage by weight which the solids have when they are allowed to settle in a tank until no further supernatant collects above them. The discussion of the subject is presented under two headings — measuring settling velocity; measuring viscosity. It is demonstrated by experimental data that coal and coal slurries can be handled at high solids concentrations and proper design of the mixing equipment. (4 refs.)

1385

Alternative carrying media and agglomeration processes for transportation of coal

Goedde E.

Bulk Solids Handl.; 1 (1): 65-70 (Feb 1981)

The paper describes alternative carrying media for coal in pipeline transportation. Coal and oil, and coal and methanol mixtures are mentioned in particular. Economic considerations for each process are discussed and costs compared with water transportation. Oil agglomeration of coal is also used for transportation of coking coal. (14 refs.)

PROPERTIES

1399

Carbonization of coal blends : mesophase formation and coke properties

Grint A.; Marsh H.

Fuel; 60 (12): 1115-1120 (Dec 1981)

Laboratory investigations of strength of cokes from blends of coals incorporating pitch were supported by 7 kg trials. The stronger cokes showed a greater interaction between coal and pitch to produce an interface component of anisotropic mosaics which is relatively resistant to crack propagation. The process whereby coal is transformed into coke includes the formation of a fluid zone in which develop nematic liquid crystals and anisotropic carbon which is an essential component of metallurgical coke. Strength, thermal and oxidation resistance of coke can be discussed in

terms of the size and shape of the anisotropic carbon which constitutes the optical texture of pore-wall material of coke. Coals of different rank form cokes with different optical textures. Blending procedures of non-caking, caking and coking coals involve the interactions of components of the blend to form mesophase and optical texture. Petroleum pitches used as additives are effective in modifying the carbonization process because of an ability to participate in hydrogen transfer reactions. (35 refs.)

1403

Relationships between fluorescence of vitrinites and technological properties of coal. In *Proceedings of the international conference on coal science*

Ottenjahn K.; Wolf M. (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, FRG); Wolff-Fischer, E. (Bergbau-Forschung, GmbH, Essen, FRG)

Int. conf. on coal science, Duesseldorf, FRG, 7-9 Sep 1981. Essen, FRG, Verlag Glueckauf, pp 86-91 (1981) Paper A-15

The fluorescence of vitrinite depends above all on the coalification degree. Clear relationships between vitrinite fluorescence and the softening point, and swelling index, were observed. (4 refs.) (In German)

1404

The influence of grinding on surface properties of coals. In *Proceedings of the international conference on coal science*

Baumann H.; Klein J.; Seewald H.; Juettgen H.

Int. conf. on coal science, Duesseldorf, FRG, 7-9 Sep 1981. Essen, FRG, Verlag Glueckauf, pp 151-156 (1981) Paper A-26

The effect of particle size and coal rank on the adsorption of benzene and methanol was investigated. The relationship between micropore volume and surface area for anthracite, bituminous and coking coal, and adsorption, is given. Results showed that grinding of coal made the micropore structure of coal accessible to benzene and methanol. (5 refs.) (In German)

1444

New method of calculating calorific values from elemental compositions of fossil fuels

Jain S.R.; Sundararajan R.

Fuel 60 (11); 1079-1082 (Nov 1981)

A new method of calculating the calorific values of fossil fuels from their chemical composition has been developed, based on the concept that heats of reaction of stoichiometric fuel-oxidizer systems are rectilinearly related with the total oxidizing or reducing valencies of the mixture. The calorific value of fossil fuels has been shown to be directly related to the net reducing valencies of the fuel. The proposed method

is simple and compares favourably with the other prominent methods reported in the literature. (9 refs.)

1462

Properties and structure of the petrographic components of bituminous coals and their behaviour during liquefaction. In *Proceedings of the international conference on coal science*

Jasienko S.; Kidawa H.; Machnikowska H. (Technical University of Wroclaw, Poland)

Int. conf. on coal science, Duesseldorf, FRG, 7-9 Sep 1981. Essen, FRG, Verlag Glueckauf, pp 28-33 (1981) Paper A-5

Two problems are discussed : 1. separation, properties and structure of the petrographic components of coals; and 2. solvent separation of anthracene oil fraction for gas-coking coal and its petrographic components. In extraction with hydrogenated anthracene oil at 670 K, 97 % of the vitrinite was converted, 83.3 % exinite, and 10.7 % fusinite. (14 refs.)

PROCESSING

1472

Coal conversion technology

Dainton A.D.

Proc. S. Wales Inst. Eng.; 96; 14-18 (Sep 1981)

Future UK coal markets are examined, and NCB and other work on coal combustion, gasification and liquefaction is outlined. UK and US work on fluidized bed coal combustion for power generation is also mentioned.

1482

Clean Coke process

Schowalter K.A. and others

Iron Steel Eng.; 58 (9); 37-41 (Sep 1981)

US Steel are developing a process for converting Illinois No. 6 coal, which has poor coking characteristics, to a formed metallurgical coke, chemical feedstocks, and low-sulphur gaseous and liquid fuels. The coal undergoes fluidized bed carbonization, and the resulting char is briquetted with a coal-derived liquid as binder. The briquettes are calcined to yield a blast furnace coke. It is proposed that a Clean Coke demonstration plant could be integrated with an SRC-I demonstration plant to reduce the capital investment necessary. The status of the FMC and BFL formed coke processes is indicated, and the processes are briefly described.

1498

An evaluation of the chemistry of coal desulfurization processes. In *Proceedings of the international conference on coal science*

Squires T.G.; Venier C.G.; Schmidt T.E.; Chang L.W. (Ames Laboratory, IA, USA)

Int. conf. on coal science, Duesseldorf, FRG, 7-9 Sep 1981. ICTIS-M-0133 London, UK, IEA Coal Research, 6 pp (1981) Paper A-29

The efficiency of the Ames process in desulphurising certain model compounds was evaluated and the process chemistry was examined. The results led to the following conclusions : thiophenols and disulphides are the only groups oxidised at sulphur; sulphides, including thiophenes are not oxidised at sulphur; reactive sulphides are oxidised at reactive carbon-hydrogen bonds; reactive carbon-hydrogen bonds not containing sulphur are also oxidised; the Ames Process is directly analogous to hydrocarbon autoxidation; and more efficient sulphur removal without severe degradation of coal is not possible under present process conditions. (9 refs.) Available from IEA Coal Research

1501

Coal hydrogenation at Bergbau-Forschung

Strobel B. and others

Erdoel Kohle, Erdgas, Petrochem. Brennst.-Chem.: 34 (9); 391-396 (Sep 1981)

A continuous experimental plant has operated for several years, converting coal to light and middle distillate. The process is based on a Bergius-IG Farben technique. A pilot plant is also operating. The results obtained are summarized, in particular the influence of the amounts of catalyst, mineral matter, and total gas throughput, the suitability of different coals, and properties of the oil produced. (In German)

1502

The production of substitute fuels. In *Le retour du charbon*

Thonon M.C.

Symp. on return to coal, Paris, France, 23-24 Jun 1980. Paris, France, l'Institut Français de l'Energie, pp. 215-218 (1980)

Discusses the two types of process by which liquid substitute fuels can be manufactured from coal. (1) The indirect process : the Fischer-Tropsch method, which is the only one currently in industrial operation (the South African plants consume 27 million t of coal per year but have a low energy output); the alcohol method (energy output 52 %) and the Mobil method (energy output slightly less than alcohol method). (2) The direct process : still at research and development stage, though some countries plan to have industrial plant operating by 1990; energy output of liquid products 60 to 65 %. Concludes by examining the technical and economic prospects offered by these different processes. (In French)

1514

Coal to ammonia : its status

Buividas L.J.

Chem. Eng. Prog.; 77 (5); 44-53 (May 1981)

This paper discusses some technological aspects of coal-to-ammonia route through coal gasification and synthesis gas as an intermediary. A review of recent developments in this field is followed by a detailed description of present technologies of Koppers-Totzek, Lurgi, Texaco, Winkler and U-Gas systems. Economic considerations are included. It is concluded that within the next decade or so, coal will become the economically competitive feedstock and fuel for ammonia production. (21 refs.)

1516

Synthetic fuels from nuclear energy + coal. In *Proceedings of third annual energy seminar*

Steinberg M.

3. annual energy seminar Erie, PA, USA, 31 Mar 1981. CONF-810383-Erie, PA, Ganter University, 61a-77a pp (1981)

Fusion reactors could displace a large amount of the coal needed for synthetic fuel production. A fusion reactor can supply high temperature steam in the range of 1000 to 1500 °C continuously. The high temperature steam would be obtained by internal heating of a refractory containing blanket section which would absorb the neutrons from the plasma. The water process stream would absorb the heat from the refractory, producing high temperature steam. The high temperature steam could be electrolyzed in a high temperature electrolyzer (HTE) and converted in a high temperature steam gasifier (HTSG) with coal. The major advantages of the fusion reactor HTE-HTSG system for synthetic fuels include : (1) an increase in utilization of the coal resource by a factor of 2 to 3 respectively for liquid and gas production; (2) a 2-to-3-fold reduction in the environmental pollution factors which include : (a) reduced mining hazards; (b) reduced release for the toxic agents, S, N and ash; and (c) reduced buildup of CO₂ in the atmosphere which could lead to a catastrophic climatic greenhouse effect. (5 figures, 9 tables)

1527

Correlations between the pore structure of coal and chars and their reactivity during gasification. In *Proceedings of the international conference on coal science*

Seewald H.; Klein J.; Juettgen H.

Int. conf. on coal science, Duesseldorf, FRG, 7-9 Sep 1981. Essen, FRG, Verlag Glueckauf, pp 235-240 (1981) Paper B-8

The gasification of different coals and cokes in steam and hydrogen mixtures was studied between 500 and 1100 °C. The effects of temperature, solid properties

and gasification medium on pore structure and reactivity were studied. Narrower pores were formed during hydrogen gasification than steam gasification. (4 refs.) (In German)

1531

Hydrogasification of coal chars using nickel-alkaline earth catalysts. In *Proceedings of the international conference on coal science*

Nishiyama Y.; Haga T. (Tohoku University)

Int. conf. on coal science, Duesseldorf, FRG, 7-9 Sep 1981. Essen, FRG, Verlag Glueckauf, pp 290-294 (1981) Paper B-17

Describes the development of a catalyst for the production of high Btu gas from coal and coal char. Several salts were combined with nickel to see whether they could modify the activity of nickel and prevent aggregation and deactivation. Such an effect was observed. The effectiveness of the additives depends on the nature of the chars as well as gasifying conditions.

1546

Solvent-refined coal (SRC) process. Final report

Pittsburg and Midway Coal Mining Co., Englewood, CO (USA)

DE-81031937 DOE/ET/10104 - 1287 pp (Aug 1981)

In late 1979 the Pittsburg and Midway Coal Mining Co. (P and M), recommended to the Department of Energy (DOE) that certain areas of the SRC Pilot Plant should be modified to represent the SRC-II Demonstration Plant design. The proposed modifications were for design confirmation; start-up, transient and other operational guidance studies; and training of operator and professional personnel. The pilot plant facilities proposed for modification were: Coal Slurry Mixing — Area 01; Dissolver Effluent Cooling and separation — Area 02; and Vacuum Flash/Residue Pump Testing — Area 04. A summary justification assessment for the modifications is included. A preliminary engineering study by Badger Energy, Inc. (BEI) was completed in late 1980. A proposal to begin detailed engineering had been submitted to DOE for approval when all work was discontinued at the direction of the DOE in April 1981.

1552

Current status of H-coal commercialization

Eccles, R.M.; De Vaux G.R.

Chem. Eng. Prog.; 77(5); 80-85 (May 1981)

This paper discusses some technological and equipment design aspects of the H-coal Process which is a direct catalytic hydroliquefaction process developed for conversion of coal to high-quality, clean liquids. The process can be modified to produce a variety of liquid fuels ranging from an all-distillate synfuel to a

heavy fuel oil. The novelty of H-Coal resides in its use of the commercially proven ebullating-bed reactor in combination with other process steps to achieve C₄/524/degree/C (975/degree/F) distillate yields in the range of 40 to 50 wt. % on dry coal. This direct catalytic hydroliquefaction process is being demonstrated in a commercial-size equipment pilot plant. The process has been thoroughly and successfully tested in laboratory equipment. Extensive pilot plant data are tabulated. (1 ref.)

1569

Potential advantages to water jet drilling for use in in-situ coal gasification processes

Summers D.A.; Barker C.R.

J. Energy Resour. Technol., Trans. ASME; 103 (2); 147-152 (Jun 1981)

High-pressure water-jet drills could replace reverse combustion burning and ordinary directional drilling as the means of interconnecting underground-coal-gasification wells. The water jets concentrate the cutting energy and thus minimize the total thrust required. The concept involves lowering the unit into a vertical well, turning it 90 degrees, and then boring horizontally through the coal. During surface trials, a test unit with a water flow rate of 23 gal/min successfully connected two wells located 65 ft apart.

COMBUSTION

1580

Fluidized-bed combustion

Compressed Air; 86(9); 6-11 (Sep 1981)

Worldwide developments in fluidized bed coal combustion are outlined, and prospects for its use in the US are examined.

1582

Fluidized-bed combustion and its importance for the heating market

Schilling H.D. and others

Erdoel Kohle, Erdgas, Petrochem. Brennst.-Chem.; 34(9); 386-391 (Sep 1981)

The potential market for fluidized bed combustion to provide heat is examined. Atmospheric pressure fluidized-bed combustion is now almost available for specialized industrial applications. The results of measurements of cross-section and volume loading, sulphur building, nitrogen oxide formation, and products of incomplete combustion are summarized. (In German)

High temperature combustion of pulverized coal

Holt W.L.

*Knoxville TN, Univ. of Tennessee, 182 pp (1981) Thesis
(Ph D.) University Microfilms Order No. 81-15, 263*

This research was conducted in conjunction with a magnetohydrodynamics (MHD) coal combustor development program. Studies were made on the effects of mixing rate and residence time on the combustion of bituminous coal. Nominal heating rates of 10° degrees K per second with final combustion temperatures of the order of 3000 °K characterized the typical test conditions. The stoichiometry was nominally 0.90 with oxygen concentrations in the oxidant above 55 %. The experimental results were compared to a theoretical coal combustion model involving a one-step, first order Arrhenius reaction rate constant. This model proved to be adequate for the test conditions being studied. Conclusions were reached as to the behavior of pulverized coal under flame conditions such as those that might be experienced in an MHD coal combustor. Qualitative information is presented as to the behavior of the coal particles during combustion and subsequent burnout of the carbon.

Circulating fluidized bed boilers

Yerushalmi J.

Fuel Process. Technol., 5 (1/2); 25-63 (Oct 1981)

Circulating, high-velocity fluidized bed boilers employing fine limestone offer a number of potential advantages over the design approach incorporating a shallow bed of coarse stone, which has dominated efforts in this area to date. The advantages include high efficiencies of combustion and sulphur capture, simpler coal feed system, lower NO_x emission, and

greater flexibility in load following operation. This paper discusses key operating and design parameters of the circulating bed boiler, the principles that underlie them, related technologies, and preliminary results from existing test facilities. (27 refs.)

HEALTH & SAFETY**A computer system for choosing the evacuation routes in the case of fire in a coal-mine. In Automation in mining, mineral and metal processing**

Kozielski S.

*3. IFAC symp. on automation in min. eng. mineral and metal processing, Montreal, C. 1980, pp. 181-195 (1980)
O'Shea J.; Polis M. (eds.)*

Correct and quick choice of evacuation routes in the case of fire emergency has great environmental significance for increasing the safety of miners' life in a coal mine. In order to do that a data base containing a list of minefields threatened by smoke and/or fire every potential fire location is maintained. The data base contains information about all minefields and their corresponding evacuation routes. The data are prepared in advance by the ventilation service and are subject to change every time the topography of the coal mine is changed. The main task of the computer system consists in fast printing (in case the fire breaks out) of the report about existing menaces and about the evacuation routes. The system consists of two independent programs : the one reporting the evacuation routes, and the second facilitating the data sets updating. This computer system has been implemented in a coal mine where there is a serious methane menace. (3 refs.)

Annales des Mines de Belgique

Annalen der Mijnen van België



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

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

Edition - Abonnements
Publicité
Editions Techniques
et Scientifiques

B-1050 Bruxelles
Rue Borrens, 35-43
Tél. (02) 640 10 40

Les articles publiés dans cette revue
n'engagent que la responsabilité
de leurs auteurs

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

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

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

Uitgeverij - Abonnementen
Advertenties
Technische en Wetenschappelijke
Uitgaven

B-1050 Brussel
Borrenstraat, 35-43
Tel. (02) 640 10 40

De artikels gepubliceerd in dit tijdschrift
verschijnen onder de verantwoordelijkheid
van hun auteurs

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

1335/39

