

SOMMAIRE
Février 1981

INHOUD
Februari 1981

X A. Lessuisse	Le coticule. Situation géographique et géologique des gisements. Exploitation et préparation des pierres abrasives. Valorisation des déchets d'exploitation.	101
Iniex-Nieb	Appareils agréés pour les mines au cours de l'année 1979 Materieel aangenomen voor de mijnen tijdens 1979	127
	Selection of Coal Abstracts	195
	Bibliographie	210

СИОНИ
СИОНИ

...последовательное включение синхронного генератора
предоставляет возможность уменьшения токов короткого замыкания
дополнительных баков и, возможно,

одновременно снизить затраты на трансформаторы. А также

важно, что синхронные генераторы обладают меньшим весом и размерами, чем асинхронные.

При этом A подключен к полюсу G

статора

Le coticule

Situation géographique et géologique des gisements
Exploitation et préparation des pierres abrasives
Valorisation des déchets d'exploitation *

André LESSUISE **

RESUME

Le coticule est une roche à grenats spessartine en très petits grains (ϕ_{moy} 5 — 20 μ), cimentés par un liant argileux du type séricite.

Le coticule est exploité comme pierre abrasive. Il se présente en veines minces (épaisseur moyenne \simeq 3 cm) jaunâtres, interstratifiées dans des phyllades violets.

Les recherches bibliographiques, les renseignements fournis par les anciens exploitants et les travaux sur place ont permis de préciser les zones de gisements, la succession lithologique des veines et leurs limites d'exploitabilité actuelles.

L'abrasivité du coticule dépend de la dureté, de la finesse et de la régularité des dimensions des grenats. Des examens macroscopiques et microscopiques d'échantillons de coticule donnent une bonne définition des qualités et des défauts de cette roche.

La description des anciennes techniques d'exploitation met en évidence les problèmes que rencontrerait un nouvel exploitant. Les méthodes et le matériel nécessaires à mettre en œuvre dans une nouvelle exploitation sont envisagés.

L'exploitation du coticule entraîne l'extraction d'une grande quantité de stériles dont la majeure partie est constituée de phyllades violettes. Ces derniers peuvent être rentabilisés sous forme de dalles, de moellons et de concassés. D'autres déchets provenant à la fois de l'exploitation et de la préparation des

SAMENVATTING

De coticula is een slippsteen die in dunne tussenbeddingen (dikte : 3 cm) in de paarse phylladen van het Salmiaan (Sm 2b) voorkomt.

De steen bevat talloze microscopische granaten van spessartiet (diameter 5-20 μ) die door sericiet geementeerd liggen.

De bibliografische opzoeken, inlichtingen van vroegere groeve-uitbaters en de geologische studies laten toe de ontginningszone en de opeenvolging van de verschillende lagen en hun huidige ontginningsmogelijkheden nader te bepalen.

De abrasiviteit van de coticula is te danken aan de hardheid en aan de zeer fijne en regelmatige korrelgrootte van het granaat.

Macro- en microscopische onderzoeken van coticulamonsters laten toe een goede bepaling te geven aan de goede en slechte eigenschappen van dit gesteente.

De beschrijving van vroegere ontginningsmethoden laat blijken met welke problemen moet rekening gehouden worden.

De ontginningsmethodes en het nodige materieel voor een nieuwe ontgining worden onderzocht.

De ontginding van de coticula zorgt eveneens voor de extractie van een grote hoeveelheid steriel materiaal waarvan het grootste deel uit paarse phylladen samengesteld is.

Deze phylladen kunnen gerentabiliseerd worden als tegels, bouwstenen en breekstenen.

* Cet article est extrait d'un rapport qui peut être consulté à l'INIEX.

** Chargé de Recherches au Département « Mines et Carrières » de l'INIEX, rue du Chéra 200, B-4000 Liège.

pierres sont composés de blocs mixtes : coticule-phyllade. Les essais de séparation magnétique après broyage de ces blocs ont montré la possibilité de récupérer la plus grande partie du coticule séparé du phyllade. Ce concentré peut alors servir à la préparation de pierres abrasives artificielles. Des essais dans ce sens ont été réalisés avec divers liants. Les pierres artificielles à base d'un mélange de poudre de coticule et de ciment additionné de silicate de soude liquide ont des caractéristiques très semblables aux pierres naturelles.

Quelques données économiques donnent une vue très synthétique sur le marché subsistant pour la pierre à rasoir.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Wetzschieferstein ist ein Stein mit Spessartin-Granaten in Form von sehr kleinen Körnchen (mittlerer Ø 5 — 20 µ), die durch ein Tonbindemittel vom Sericit-Typ gebunden sind.

Der Wetzschieferstein wird zum Zwecke der Verwendung als Schleifstein abgebaut. Er tritt in Form von dünnen, gelblichen Adern (mittlere Stärke ungefähr 3 cm) auf, die zwischen violettem Phyllit eingebettet sind.

Aufgrund von Literturnachforschungen, Auskünften der früheren Abbaufirmen und Arbeiten an Ort und Stelle konnten die Lagerstätten, die lithologische Aufeinanderfolge der Adern und ihre gegenwärtigen Abbaugrenzen ermittelt werden.

Die Schleifwirkung des Wetzschiefersteins hängt von der Härte, der Feinheit und der Gleichmäßigkeit der Abmessungen der Granaten ab. Durch makroskopische und mikroskopische Untersuchung von Wetzschiefersteinproben ist eine gute Festlegung der Eigenschaften und der Fehler dieses Steins möglich.

Aufgrund der Beschreibung der früheren Abbautechniken kann man sich ein Bild von den Schwierigkeiten machen, die bei einem erneuten Abbau angetroffen würden. Es werden die Methoden und das erforderliche Material für einen erneuten Abbau diskutiert.

Beim Abbau des Wetzschiefersteins fällt eine große Menge von taubem Gestein an, das zum größten Teil aus violettem Phyllit besteht. Dieser Phyllit kann zu Steinplatten, Kalkbruchsteinen und Schotter verarbeitet werden. Andere Abfälle, die sowohl beim Abbau, als auch bei der Verarbeitung der Steine anfallen, bestehen aus Mischblöcken aus Wetzschieferstein und Phyllit. Die Versuche zur magnetischen Trennung nach dem Mahlen dieser Blöcke haben gezeigt, daß es möglich ist, den größten Teil des von

Gemengde coticula-phyllade gesteenten worden afzonderlijk behandeld. Na het breken van deze gesteenten is het mogelijk het grootste gedeelte van de coticula terug te winnen door middel van de magneetscheider. Dit concentraat kan vervolgens dienen voor het maken van kunstmatige abrasieve gesteenten. Verschillende bindmiddels worden getest voor het maken van dit gesteente.

De kunstmatige gesteenten die samengesteld zijn uit fijn coticulapoeder en cement waaraan vloeibaar natriumsilicaat toegevoegd werd, hebben praktisch dezelfde eigenschappen als de natuurlijke gesteenten.

Enkele economische data geven een idee van de huidige markt voor de coticula.

SUMMARY

Honestone (Belgian razor hones) is a spessartine garnet rock made up of very small grains (mean diameter 5 — 20 µ), cemented by a clayey binder of the sericite type.

Honestone is worked as a source of abrasive material. It occurs in thin seams (mean thickness some 3 cm), yellowish, in colour, interstratified in violet phyllite beds.

Bibliographical research, information given by former exploitants and field work have made it possible to determine the limits of the deposits, the lithological sequence of the seams and the current limits of workability.

The abrasiveness of honestone is governed by the hardness, fineness and dimensional regularity of the garnets. Macro- and microscopic studies of sample of honestone have made it possible to define the good characteristics and the shortcomings of this rock.

A description of the old working techniques highlights the problems which a new exploitant would meet. The requisite methods and machines for use in a new working are considered.

Working honestone involves the extraction of a large mass of inert material, mostly consisting of violet phyllites. This type of stone can be put to economic use by using it for stone flags, ashlar or crushed ballast. Other waste — either from the winning or the processing of the stone consists of blocks of mixed honestone and phyllite. Trials of magnetic separation after crushing such blocks have shown that it is possible to recover most of the honestone

dem Phyllit getrennten Wetzschiefersteins zurückzugewinnen. Dieses Konzentrat kann dann zur Herstellung von künstlichen Schleifsteinen dienen. Versuche in dieser Richtung wurden mit verschiedenen Bindemitteln durchgeführt. Die künstlichen Steine auf der Basis eines Gemisches aus Wetzschiefersteinpulver und Zement mit Zugabe von flüssigem Natriumsilikat haben ziemlich ähnliche Eigenschaften wie die Natursteine.

Einige wirtschaftliche Daten geben einen sehr guten Überblick über den noch vorhandenen Markt für den Abziehstein.

separated from the phyllite. This concentrate can be used for the manufacture of artificial abrasives; tests have been made with various binders. The artificial stones made from a mixture of powdered honestone and cement, to which is added liquid sodium silicate, exhibit characteristics very similar to those of the natural stone.

Some economic data are given to provide a very cursory view of the existing market for honestone.

SOMMAIRE

1. Aspects géologiques

- 1.1. Situation géographique des gisements
- 1.2. Situation géologique des gisements
 - 1.2.1. Carte d'Anten 1923
 - 1.2.2. Succession lithologique des veines de coticule
- 1.3. Données pétrographiques sur le coticule et les roches environnantes
 - 1.3.1. Le coticule
 - 1.3.2. Le phyllade
 - 1.3.3. Le « grès » ou pseudo-coticule
 - 1.3.4. Commentaires des observations macroscopiques et microscopiques
- 1.4. Synthèse des données tectoniques régionales
- 1.5. Origine des couches de coticule
- 1.6. Le métamorphisme

2. Méthodes d'exploitation

- 2.1. Méthodes anciennes
 - 2.1.1. Principe
 - 2.1.2. Exploitation à ciel ouvert
 - 2.1.3. Exploitation par puits et galeries
- 2.2. Possibilités d'exploitation actuelles et matériel à mettre en œuvre
 - 2.2.1. Principe
 - 2.2.2. Classification des zones de réserves

- 2.2.3. Exploitation à ciel ouvert
- 2.2.4. Exploitation souterraine

3. Préparation de la pierre à rasoir

- 4. Valeur du matériau
 - 4.1. Définition de la qualité d'une pierre à rasoir
 - 4.2. Défauts d'une pierre à rasoir
 - 4.2.1. Défauts au niveau de la roche exploitée
 - 4.2.2. Défauts de la pierre apparaissant au niveau de la préparation
- 4.3. Prix actuels
 - 4.3.1. Dimensions
 - 4.3.2. Qualités
- 4.4. Données économiques
- 4.5. Autres utilisations possibles du coticule

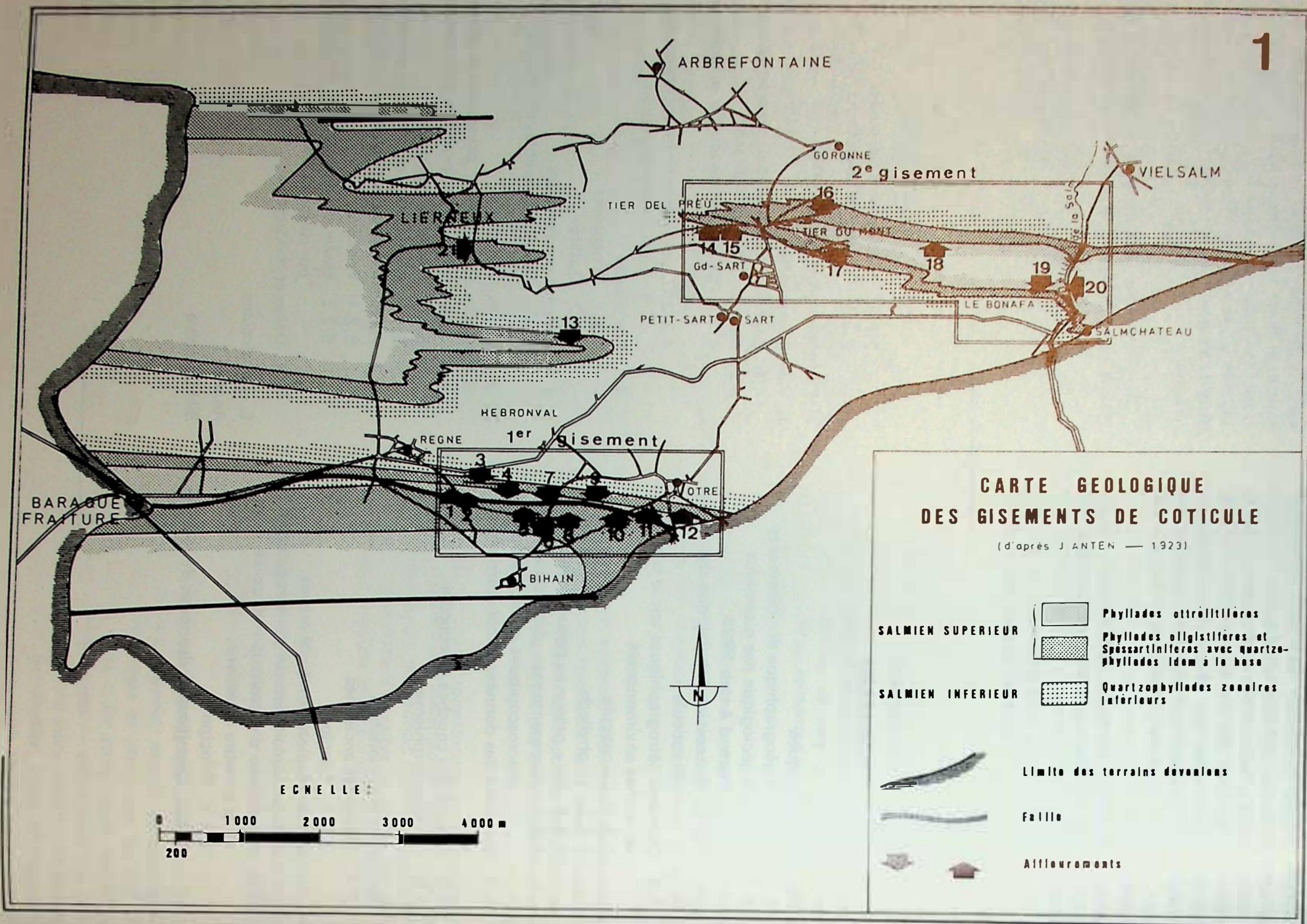
5. Valorisation des déchets

- 5.1. Quelques propriétés physiques et chimiques du coticule et des roches avoisinantes
 - 5.1.1. Données physiques
 - 5.1.2. Composition chimique du coticule
- 5.2. Fabrication de pierres abrasives artificielles
 - 5.2.1. Principe
 - 5.2.2. Essais de récupération de coticule pur parmi les déchets
- 5.3. Dalles et concassés

6. Conclusions

Annexe 1

Bibliographie



1. ASPECTS GEOLOGIQUES

1.1. Situation géographique des gisements

Le coticule se présente en fines couches jaunâtres interstratifiées dans les phyllades violets du Sm₂₁, de la région de Vielsalm-Lierneux (Cambrien du Massif de Stavelot).

Il faut distinguer 3 gisements principaux (carte 1) :

a) Le 1er gisement s'étend de Regné à Ottré sous une direction approximativement E-W, et peut être subdivisé en 2 zones : une zone de plateaux au S de la faille et une zone de dressants au N.

b) Le 2ème gisement s'étend du Tier del Preu (S de Lierneux) à Salmchâteau, sur le flanc S d'un grand synclinal, avec une direction approximativement E-W, tout comme le 1er gisement.

Ce 2ème gisement a une extension dans le flanc N du synclinal (affleurement 16), ce qui laisse supposer la présence d'importantes réserves entre le Tier del Preu et cet affleurement, ainsi qu'à l'E de ce dernier.

Du coticule a été exploité à Lierneux (affleurement 21), en dehors des zones respectives des 2 gisements principaux. Les qualités abrasives de la pierre n'y étaient cependant pas des meilleures. Du coticule est aussi signalé à Recht.

1.2. Situation géologique des gisements

1.2.1. Carte d'Anten 1923 (carte 1)

Nous avons reproduit un extrait de la carte géologique de la région salmienne métamorphique du S du Massif de Stavelot, élaborée au 1/40.000 par Anten en 1923 ; nous y avons reporté les dernières concessions pour l'exploitation du coticule. La description des principaux affleurements est reprise en annexe.

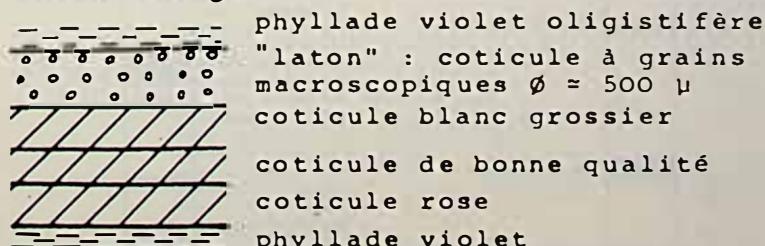
Nous n'avons représenté que la partie inférieure du Salmien supérieur, qui est la zone contenant du coticule.

Remarque : Legrand a élaboré une carte géologique de la région concernée. Cette carte non publiée est déposée au Service Géologique de Belgique. Theunissen 1971 a réalisé une carte géologique de la région de Vielsalm pour ses travaux de doctorat. Les diverses formations qu'il distingue pourraient servir de base à l'étude stratigraphique détaillée des deux gisements.

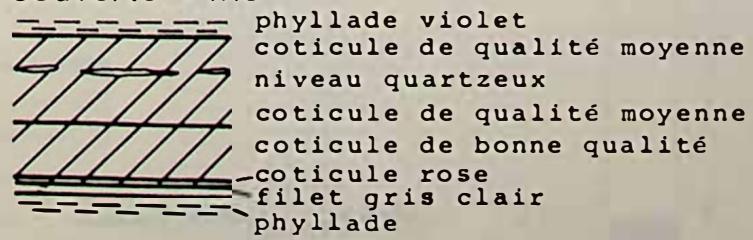
1.2.2. Succession lithologique des veines de coticule

Chaque veine porte un nom. Elle se distingue des autres à la fois par sa nature liée à la proportion et à la granulométrie des grenats et par les caractères particuliers des roches de transition entre le coticule et les phyllades encaissants. Des exemples sont donnés à la figure 1. Les noms des veines dans le 1er gisement sont différents des noms dans le 2ème gisement.

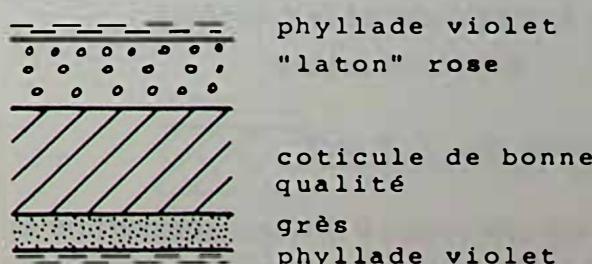
Vieille Rouge



Couverte-Fine



Dadot



Les Péta

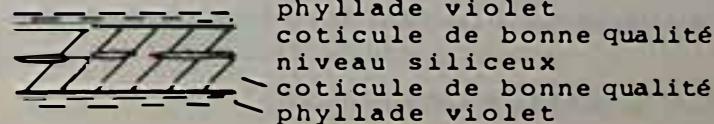


Fig. 1 — Détails de la lithologie de quelques veines

La succession lithologique des veines de coticule figure sur 3 logs schématiques :

- Log du 1er gisement Hébronval-Regné-Otré (fig. 2).
- Log du 2ème gisement (partie W) Tier del Preu - Tier du Mont (fig. 3).
- Log du 2ème gisement (partie E) Carrière Old-Rock (Vieisalm) (fig. 4).

Les 2 premiers logs ont été construits sur base des informations de MM. Minet et Bidonnet, anciens exploitants, le 3ème a été établi par K. Theunissen 1971, sur base des informations de M. Offergelt et de ses propres observations dans les carrières souterraines de Vieisalm encore en activité à cette époque.

Dans le 1er gisement, on peut distinguer 3 faisceaux de veines assez rapprochées : les Fines, les Dressantes et les Pètas. Ces 3 faisceaux de veines sont séparés par des stampes phylladeuses assez épaisses (fig. 5).

Dans la zone de plateures, seules les Fines ont été exploitées ; elles y portent le nom de « Les Plates »
La Couverte des Plates
La Fine des Plates.

Dans le 2ème gisement, on distingue le faisceau des Dressantes, la Grosse Jaune et le faisceau de la Grise (fig. 6).

Sur le 3ème log (fig. 4), résultant d'un levé détaillé, il faut remarquer le très grand nombre de petites veines de coticule non exploitées.

Cependant, la succession réelle des couches dans le gisement est loin de correspondre à ce log schématique. En effet, des processus tectoniques très complexes ont plissé et faillé les gisements, de sorte que les couches s'y trouvent répétées, à plusieurs reprises, sur une vingtaine de mètres.

1.3. Données pétrographiques sur le coticule et les roches environnantes

1.3.1. Le coticule (fig. 7, 8 et 9)

Le coticule est une roche à grenats spessartine en grains très fins et cimentés par une masse interstitielle argileuse à dominante sérichtique. Sa couleur jaunâtre lui est conférée par la couleur des grenats spessartine.

Le grenat spessartine - $Mn_3Al_2(SiO_4)_3$

La spessartine se présente dans le coticule sous forme de très petits grains ($\phi_{moy} \approx 5 - 20 \mu$), le plus souvent arrondis. Par endroits, les grenats présentent la forme du rhombododécaèdre. La proportion en poids de spessartine dans le coticule est très variable,

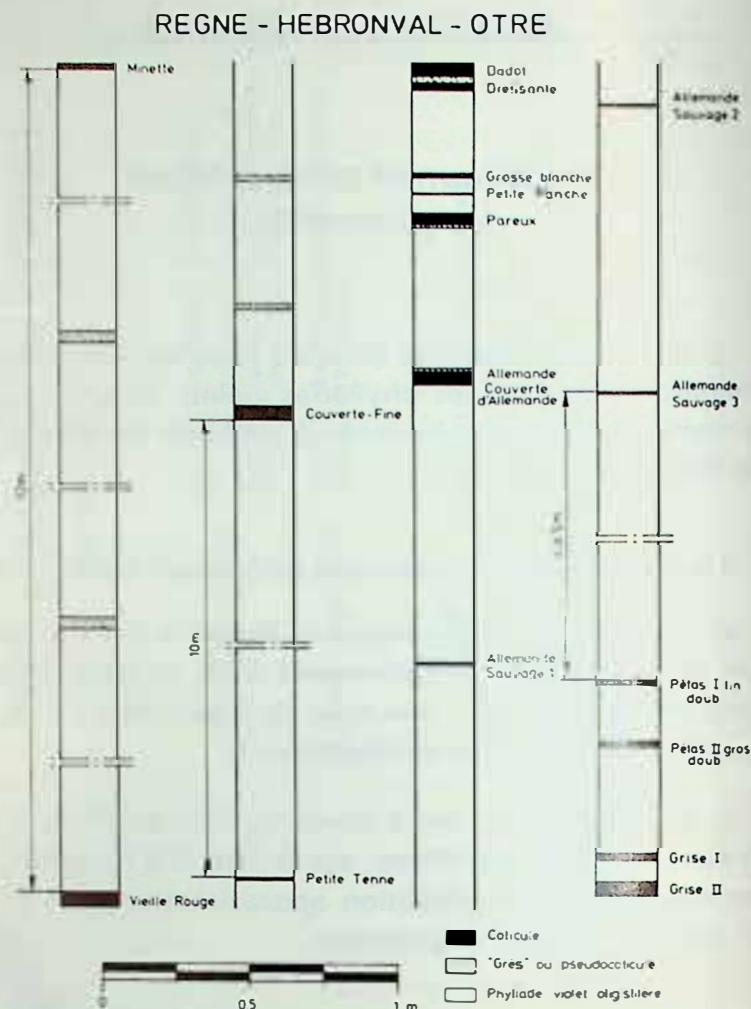


Fig. 2 — Log schématique du 1er gisement (ensemble des veines exploitable)

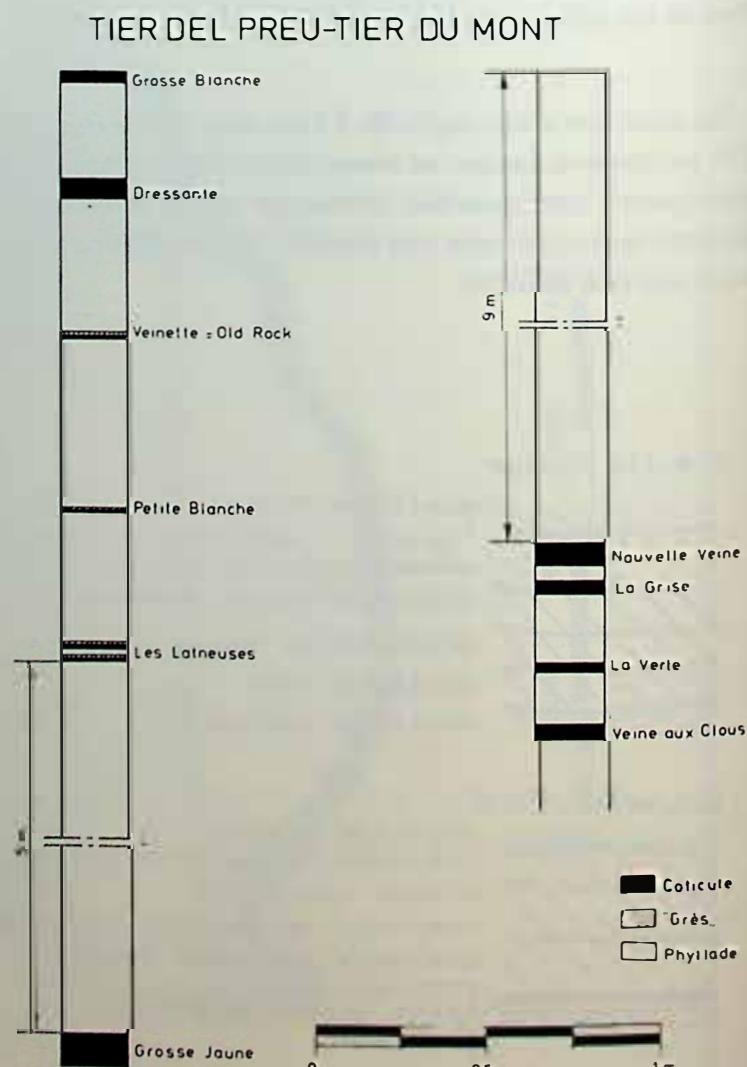


Fig. 3 — Log schématique de la partie ouest du 2e gisement (ensemble des veines exploitable)

CARRIERES OLD-ROCK VIELSALM

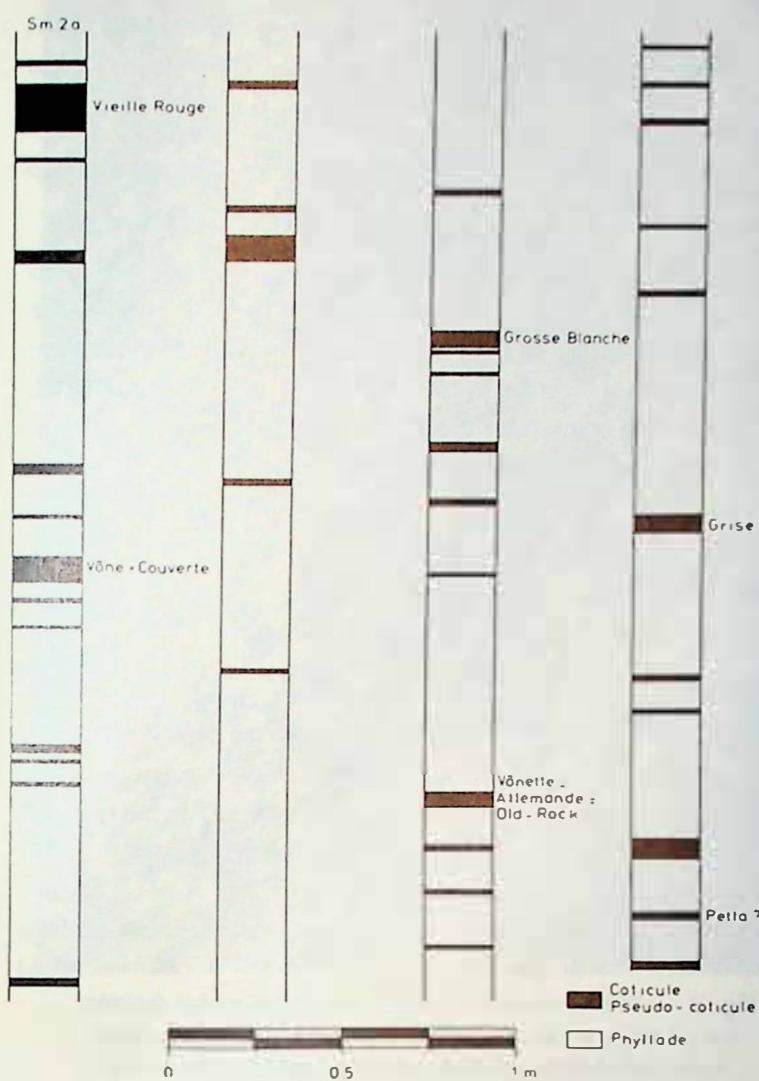


Fig. 4 — Log schématique de la partie est du 2e gisement (ensemble des veines exploitables et non exploitables)

comprise entre 20 et 80 %, avec une moyenne aux environs de 40 %.

L'argile séricite - $KAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$

La séricite est une muscovite se présentant en général sous forme de fines paillettes souvent flexueuses, formant un feutrage très caractéristique. La séricite diffère de la muscovite par son degré de cristallinité.

Autres minéraux principaux

quartz : dimensions extrêmement petites des grains de quartz, inférieures aux dimensions des grains de grenats

chlorite

andalousite et kaolinite : ces minéraux ne se présentent pas dans toutes les couches de coticule, mais quand ils sont présents ils sont relativement abondants.

Minéraux accessoires

rutile

hématite

tourmaline.

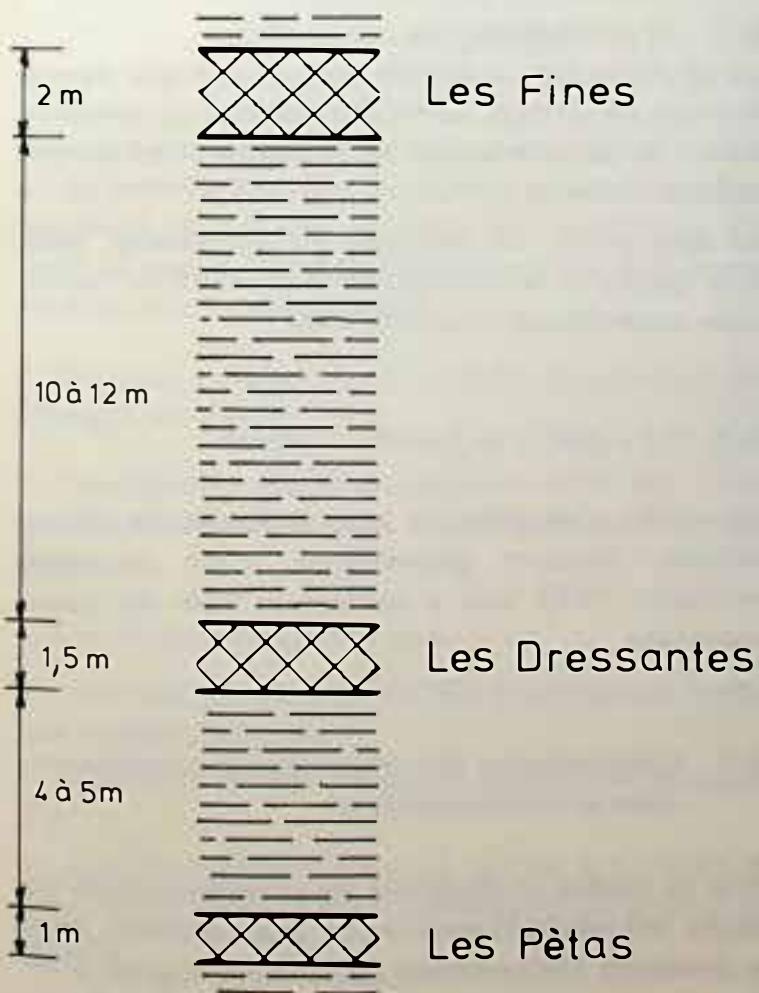


Fig. 5 — Succession des faisceaux de veines exploitables dans le 1er gisement

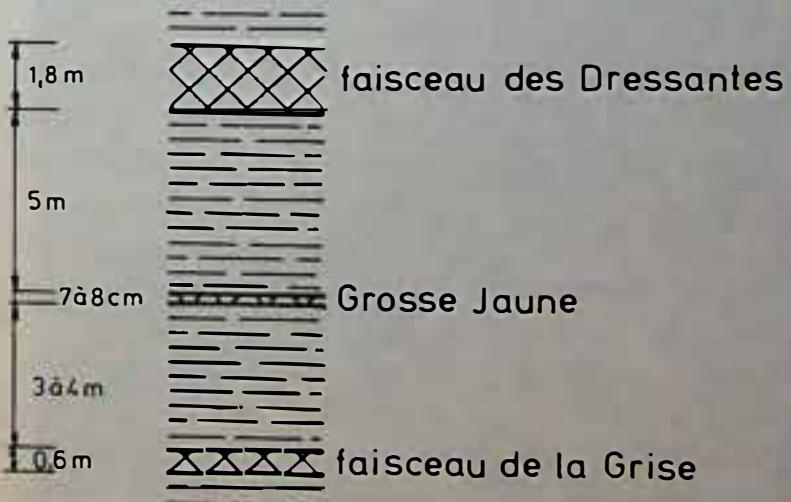


Fig. 6 — Succession des faisceaux de veines exploitables dans le 2e gisement

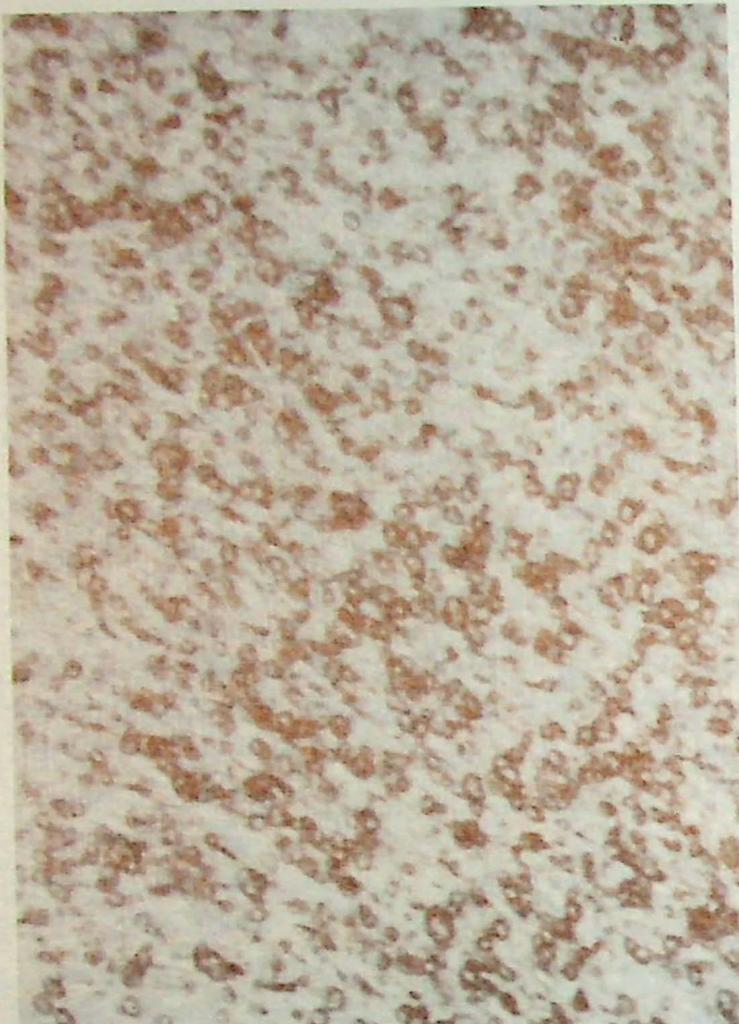


Fig. 7 — Photo au microscope en lumière parallèle d'une section mince taillée dans du coticule de la veine Pèta 1.
Les petits grains sont du grenat spessartine
Grossissement $\times 32$ - 9650-3



Fig. 8 — Même plage microscopique entre nicols croisés.
Les fines paillettes de séricite apparaissent ainsi qu'une crénulation (alternance de zones éclairées et éteintes) résultant de l'intersection de 2 plans de discontinuité - 9651-3



Fig. 9 — Photo au microscope en lumière parallèle d'une section mince taillée perpendiculairement au contact entre le phyllade et le coticule de la veine Dressante de discontinuité - Grossissement $\times 32$ - 9640-3

1.3.2. *Le phyllade* (fig. 9)

Le phyllade est un schiste métamorphique essentiellement séricitique. La couleur violette du phyllade provient de sa forte teneur en hématite et en oxydes métalliques divers.

La spessartine est relativement abondante, ainsi que le quartz et la chlorite. Le chloritoïde et l'andalousite apparaissent fréquemment.

1.3.3. *Le « grès » ou pseudo-coticule*

Le « grès » se présente sous la forme de micro-quartzites, toujours grenatifères, c'est pourquoi Theunissen 1971 leur a conféré le nom de pseudo-coticules.

1.3.4. *Commentaires des observations macroscopiques et microscopiques*

Afin de mettre en évidence les caractéristiques du coticule, ses relations avec le phyllade adjacent, ainsi que quelques phénomènes particuliers dignes d'intérêt, nous avons photographié plusieurs échantillons de coticule.

Cette étude met en évidence des caractères macroscopiques qui permettent d'identifier telle ou telle couche exploitable de coticule.

De l'étude microscopique, il ressort deux phénomènes essentiels :

a) Le phyllade violet contient les mêmes minéraux que le coticule, c'est-à-dire essentiellement quartz - séricite - chlorite - spessartine - opaques, fréquemment du chloritoïde, ainsi que de l'andalousite. La différence de couleur est liée principalement à une augmentation de la teneur en hématite et en minéraux opaques dans le phyllade, ainsi qu'à une moindre proportion en grenats.

b) La spessartine n'est pas uniformément répartie dans le coticule, elle a tendance à se concentrer entre les feuillets de séricite qui sont réglés suivant la deuxième schistosité (fig. 7 et 8).

S'agit-il d'un phénomène de migration correspondant à une phase de métamorphisme ultérieure contemporaine de la formation du coticule ou bien le coticule s'est-il formé en même temps que la schistosité ? Il faut encore noter que cette relation spessartine-schistosité se marque aussi au sein du phyllade.

1.4. Synthèse des données tectoniques régionales

La structure géologique et la stratigraphie du Massif de Stavelot sont fort complexes et ont donné lieu à plusieurs hypothèses souvent contradictoires. Cela tient en partie à la difficulté de trouver des niveaux repères pour la stratigraphie.

Geukens a signalé dans la région la présence de 2 clivages schisteux.

Theunissen a étudié les relations entre ces 2 clivages dans le domaine plus restreint de la vallée de la Salm.

Ces travaux suggèrent que :

- une des schistosités est liée à une phase tectonique calédonienne (F_1) ;
- l'autre schistosité est liée au plissement hercynien (F_2) ;
- l'épisode métamorphique qui est à l'origine des couches de coticule est intermédiaire entre les 2 orogenèses.

A l'échelle de terrain, seuls apparaissent les plissements liés à la phase F_1 , tandis que les plissements de

la phase F_2 n'apparaissent qu'à l'échelle de l'échantillon et à l'échelle microscopique.

Dans l'ensemble, la phase calédonienne a une direction de plis E-W et une schistosité E-W inclinée à 60° vers le S.

L'épisode hercynien développe une schistosité NE-SW, inclinée à 60° vers le S.

Il faut néanmoins remarquer que ces directions ne sont pas constantes sur toute l'étendue du domaine étudié et que la tectonique de la région est loin d'être entièrement expliquée.

1.5. Origine des couches de coticule

Dans ses travaux, Renard 1878 met en évidence l'origine sédimentaire des couches de coticule. Il est le premier à avoir déterminé la composition minéralogique particulière de cette roche.

Plusieurs autres travaux ont confirmé ces observations et conduisent à l'hypothèse qu'il s'agit de couches de carbonate de Mn sédimentaires qui auraient été transformées en coticule par l'action métamorphique.

Les travaux de Kramm 1976 sont les travaux les plus récents sur la pétrographie de ces roches et proposent une origine volcano-clastique.

1.6. Le métamorphisme

Le métamorphisme consiste dans la production de nouveaux minéraux ou de nouvelles structures, ou des deux à la fois, dans des roches solides préexistantes (Calembert & Pel 1972) et ce, par suite des changements dans les conditions de pression et de température des roches en question.

On a longtemps considéré le métamorphisme de la région de Vielsalm comme un métamorphisme type de contact en relation avec la mise en place, en profondeur, d'une masse plutonique.

Les observations de Theunissen le conduisent à considérer le métamorphisme de Vielsalm comme un métamorphisme régional. Il le classe dans le faciès des schistes verts du type Abukuma, sous-faciès A1-2 : quartz - andalousite - plagioclase - chlorite (classification de H. Winkler 1967). C'est un métamorphisme de faible pression (1,25 - 2,85 kb) et de température moyenne (max. 530°C), lié à un gradient géothermique élevé et à un empilement de plusieurs kilomètres de sédiments.

2. MÉTHODES D'EXPLOITATION

2.1. Méthodes anciennes

2.1.1. Principe

Exploiter les veines en les suivant à partir de l'endroit où on les a découvertes et jusqu'à leur disparition.

2.1.2. Exploitation à ciel ouvert

Là où le coticule affleurait, il a été exploité. Au Tier del Preu (carte 1 et fig. 10), l'exploitation à ciel ouvert a été intensive dans de petites concessions juxtaposées, entre lesquelles les exploitants laissaient des piliers de 2 à 3 m d'épaisseur.

Dans les zones plissées, suite à la répétition des couches dans un espace limité, l'exploitation se faisait parfois dans de petites chambres de dimensions variables.

En général, aucun plan particulier d'exploitation n'était suivi et l'implantation des puits, des galeries et des chambres était essentiellement fonction de la situation des couches, de leurs plis et de la qualité du coticule en place.

Dans les zones de dressants, quand la direction et la pente restaient régulières, certains faisceaux de couches étaient exploités au maximum sur une hauteur de 30 m, une épaisseur de 1,50 m et jusqu'à 50 m de longueur, en laissant quelques rares stots de protection. Ces dressants étaient parfois grossièrement remblayés, mais le plus souvent, ils étaient



Fig. 10 — Affleurement de nombreuses couches de coticule interstratifiées dans du phyllade violet à la limite de 2 anciennes concessions sises au Thier del Preu

2.1.3. Exploitation par puits et galeries

Sous les exploitations à ciel ouvert du Tier del Preu et dans toutes les autres zones des 2 gisements, l'exploitation s'est faite par puits de recoupe et galeries d'exploitation ou galeries et bures intérieurs de recoupe et galeries d'exploitation.

* Les anciennes méthodes d'exploitation ont fait l'objet d'une description dans Gaspar 1975.

étançonnés avec des bois. Ce type d'exploitation était très dangereux, car les pressions sur les stots et sur les bois étaient très importantes et mises en évidence par les écrasements rapides des bois.

Quand une faille faisait disparaître les veines exploitées, il était procédé au creusement, soit d'un bure, soit d'une galerie de recherche dans la direction commandée par les observations faites lors de cas similaires et transmises de génération en génération.

Lorsque la faille avait une direction différente ou lorsque son rejet était plus important que prévu, ces deux phénomènes allant souvent de pair, le creusement des galeries et puits de recherche prenait beaucoup de temps et condamnait parfois l'exploitant à la fermeture.

De même que pour les failles, la direction des axes et le style des plis avaient fait l'objet d'observations de la part des anciens, mais leur expérience était souvent mise en défaut par la complexité de la tectonique de la région.

Un autre élément technique qui a contribué à la fermeture des exploitations est le problème d'exhaure. Sur les cartes 2 et 3 sont représentées les dernières concessions exploitées. Auparavant, ces concessions étaient beaucoup plus nombreuses. A Hébronval, par exemple, on trouve sur une distance d'environ 500 m, 6 galeries et puits qui ont appartenu à des propriétaires différents. Chaque concession avait ses propres pompes. Lorsqu'une exploitation s'arrêtait, les exploitations voisines voyaient leur taux d'exhaure augmenter, parfois à des niveaux que ne pouvaient supporter des pompes de trop faible puissance. Beaucoup d'exploitations ont vu ainsi leurs pompes noyées pendant les mois d'hiver en raison du climat rigoureux de la région.

Dans la dernière exploitation de Regné, les 2 ouvriers utilisaient une perforatrice rotative électrique. Ils forraient en général 2 ou 3 trous de 40 cm de profondeur sur les côtés d'une couche, chargeaient les trous d'un peu de poudre noire, plaçaient une mèche, un bourrage, mettaient à feu et remontaient à la surface par les échelles. Ils attendaient ensuite que les fumées soient évacuées par aspiration naturelle pour redescendre charger les déblais intéressants dans un cuffat, les stériles étant laissés au fond. Ces opérations se faisaient le matin et l'après-midi. L'ensemble des roches extraites par jour devait en moyenne être très inférieur à 100 kg, parmi lesquels de nombreux morceaux impropre à la fabrication. Dans le passé, les ouvriers devaient être beaucoup plus qualifiés que ceux que nous avons pu observer au travail et leur production devait être plus grande.

Dans les galeries où les veines étaient régulières, les tirs étaient effectués de façon à laisser au toit une veine de coticule de mauvaise qualité ou une veine de « grès » qui, par leur homogénéité plus grande et leur fracturation réduite par rapport au phyllade, constituaient une bonne protection pour les ouvriers.

Hormis l'utilisation de marteaux-perforateurs électriques, l'exploitation du coticule a très peu évolué au cours des cent dernières années et cette stagnation technologique est la principale responsable de l'extinction progressive de cette industrie.

2.2. Possibilités d'exploitation actuelles et matériel à mettre en œuvre

2.2.1. Principe

Exploiter au maximum à ciel ouvert après avoir situé de manière précise l'emplacement des veines par une campagne de sondages de faible profondeur, lorsque les morts-terrains ou les déblais recouvrent les veines.

2.2.2. Classification des zones de réserves (cartes 2 et 3)

L'ensemble des observations en vue d'estimer grossièrement les zones où des réserves de coticule sont encore exploitables est repris en annexe.

De ces observations et de l'étude de la carte géologique, il résulte que, malgré l'exploitation intensive du passé, les 2 gisements présentent encore de très importantes réserves que l'on peut répartir en 4 zones, suivant leur facilité d'exploitation.

Zone I : zone en affleurement : réserves faibles concentrées essentiellement au Tier del Preu.

Zone II : zone vierge sous les morts-terrains entre 0 et 60 m : réserves importantes tant dans les plateaux que dans les dressants des zones non exploitées.

Zones III : zone vierge en dessous de 60 m : réserves très importantes car de très rares exploitations ont atteint cette profondeur.

Zone IV : zone exploitée entre 0 et 60 m : réserves importantes constituées en nombreux stots épais et en zones de passage de faisceaux de couches non exploitées auparavant.

Afin de qualifier le terme « important », nous pensons qu'en donnant 20 ans comme durée d'épuisement des réserves comme suite à une exploitation intensive par des techniques modernes, nous sommes certainement très en dessous de la vérité.

2.2.3. Exploitation à ciel ouvert

2.2.3.1. Possibilités d'exploitation

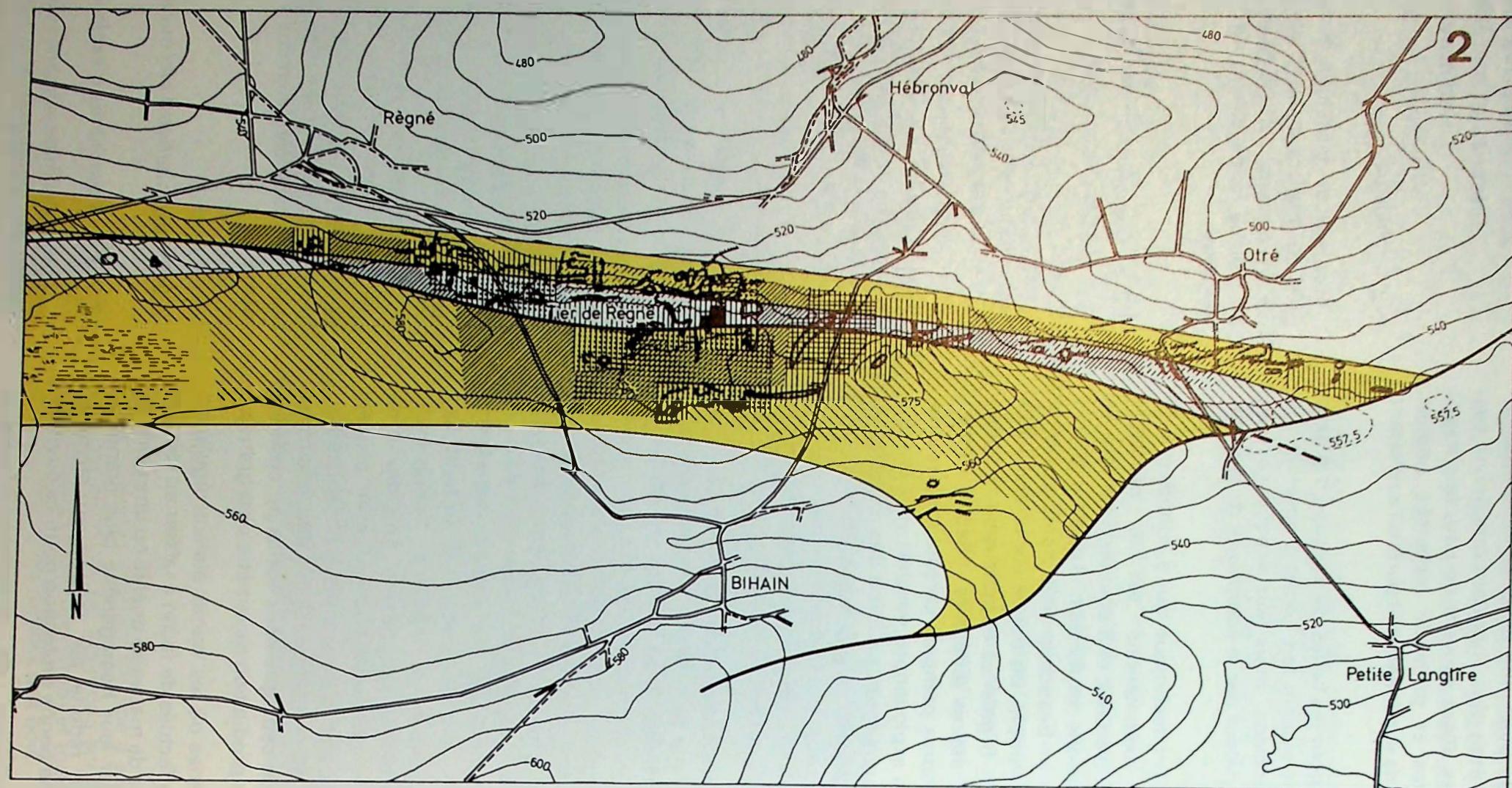
Afin de délimiter les zones où une exploitation à ciel ouvert est envisageable, il faut comparer les cartes des zones de gisement (2 et 3) avec les plans de secteur.

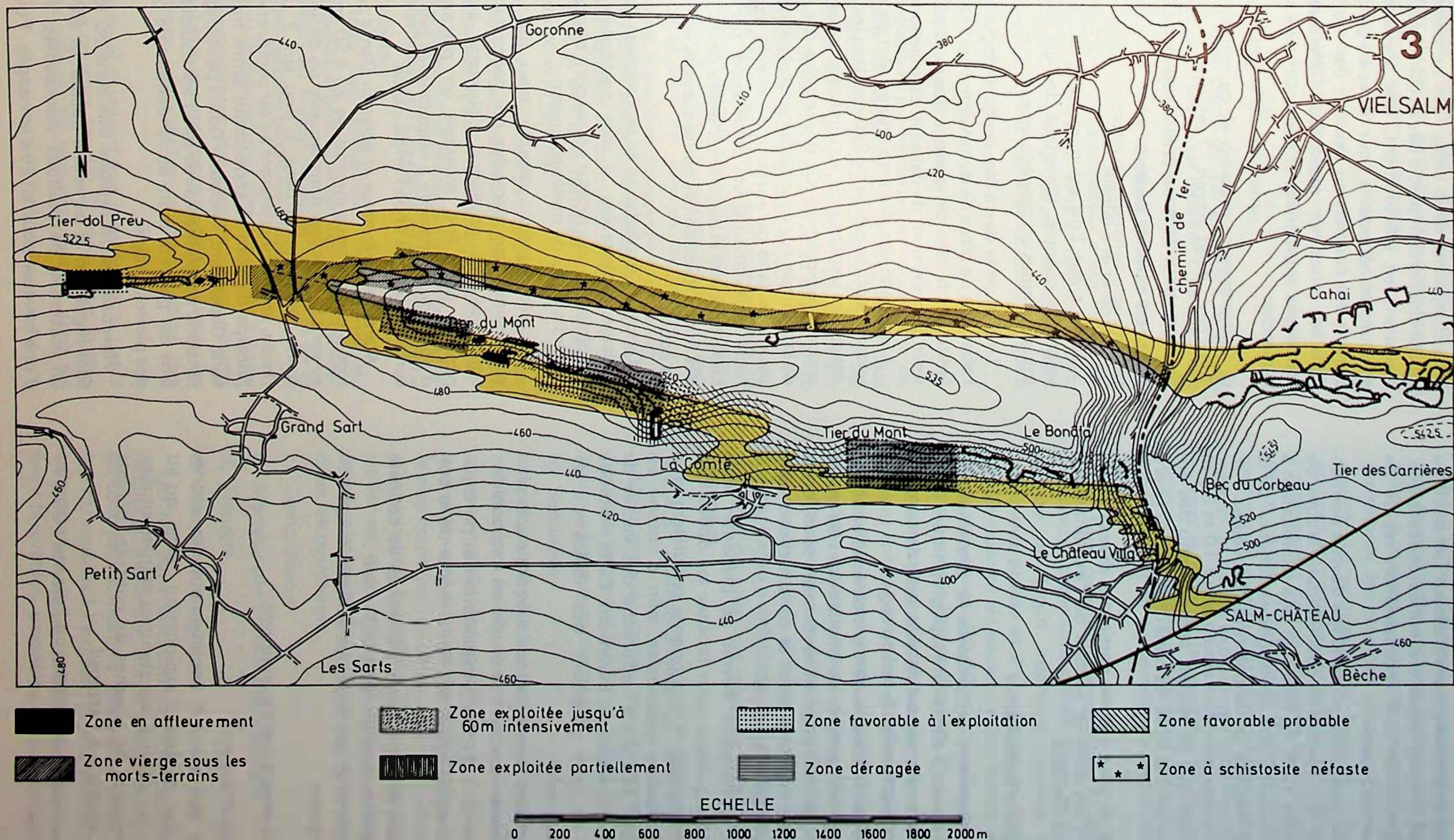
Il ressort de cet examen que presque tout le 2ème gisement peut être exploité à ciel ouvert et cela sans problème au Tier del Preu et au Tier du Mont où des

CARTES DES ZONES DE GISEMENT

② Règné-Hébronval-Otré

③ Tier dol Preu-Tier du Mont-Salm-Château





affleurements importants, constitués au Tier del Preu par les zones limites entre anciennes concessions, pourraient permettre une reconstitution rapide de stocks de pierres à rasoir.

Dans le 1er gisement, un sondage devrait permettre de vérifier la présence de coticule dans la zone de plateaux située au N de Bihain et une exploitation à ciel ouvert pourrait y être envisagée en fonction de la profondeur à laquelle on rencontreraient les veines.

Cette profondeur doit être située entre 10 et 30 m pour le 1er faisceau de veines, compte tenu des anciennes exploitations dans les plateaux un peu plus à l'E.

Par contre, la plus grande partie des dressants du 1er gisement est dans un secteur où l'exploitation à ciel ouvert est interdite.

2.2.3.2. Type d'exploitation

Le 2ème gisement se présente à proximité du sommet du versant S d'une ride topographique. Cette position à flanc de coteau facilite grandement les possibilités d'exploitation à ciel ouvert.

Une exploitation à ciel ouvert entraînera l'abattage d'une quantité très grande de phyllades et de quartzophyllades que l'on pourrait revaloriser sous forme de dalles et de moellons pour la construction, voire aussi sous forme de remblais.

Le front d'exploitation devrait se présenter sous forme de petits gradins pour faciliter les opérations délicates d'extraction et être orienté parallèlement à une des schistosités principales, afin d'obtenir un abattage facile. Les tirs à l'approche des veines de coticule seraient réduits au minimum. Cette méthode permettrait de plus d'obtenir des dalles de dimensions maximales.

Nonobstant ces considérations théoriques, le plan d'une exploitation devrait être étudié en fonction de :

- l'emplacement du site d'exploitation et principalement de la topographie des lieux (pente de la colline) ;
- la direction et le pendage des veines de coticule qui sont parallèles au plan de stratification ;
- la direction et le pendage des schistosités principale et secondaire.

2.2.3.3. Matériel à mettre en œuvre

a) Excavateur-chargeur

Cet engin doit servir à l'enlèvement des morts-terrains et des déblais d'exploitation, ainsi qu'au chargement des déblais des stampes stériles situées entre les faisceaux de couches de coticule, déblais obtenus par abattage à l'explosif.

b) Sondeuse : capacité : 180 m - puissance : 20 CV - Ø trou : 3,8 cm

La complexité de la tectonique ne permettant pas un positionnement précis des couches sur base d'observations en affleurement, une sondeuse s'avère absolument nécessaire pour le repérage de l'emplacement des couches en dessous des morts-terrains, dans les zones non exploitées. Différents types de sondeuses appropriées et peu coûteuses existent sur le marché.

- c) Compresseur : pression air comprimé minimale : 7 kg/cm² - débit moyen : 7 m³/min.
- d) Marteau-perforateur pneumatique sur bêquille.
- e) Divers types de fleurets.
- f) Plan de tir et explosifs.

Suivant que l'on est plus ou moins éloigné des veines de coticule, l'intensité des tirs variera et les trous de mines en conséquence.

Le plan de tir devra être conçu de façon à permettre l'abattage de blocs de dimensions maximales, dans la limite des faibles dimensions des gradins, afin d'obtenir un maximum de dalles et de moellons.

L'intensité des tirs sera limitée afin de ne pas provoquer la propagation de fissures dans les couches de coticule et réduire ainsi les dimensions des plaques de coticule exploitables. Ce dosage des tirs en fonction de la distance aux couches de coticule avoisinantes ne pourra se faire qu'après une certaine expérience et toute exploitation devra commencer par des tirs de faible intensité et augmenter petit à petit l'importance des tirs en fonction des conséquences sur les couches de coticule.

Dès que l'exploitation se rapprochera de veines de coticule exploitables, il sera préférable de cesser l'exploitation par tir et d'envisager l'abattage par un des trois types de matériel suivant :

Marteau-piqueur : compte tenu des différentes schistosités bien marquées qui permettent un débitage aisément des phyllades, l'abattage au marteau-piqueur peut être envisagé en plaçant le front d'abattage de manière à respecter les principes de la surface dégagée et de l'angle obtus.

Marteau-perforateur et éclateur Darda : après avoir foré plusieurs trous distants de 20 à 50 cm et alignés suivant la direction dans laquelle on désire abattre la roche, on introduit dans 1 trou sur 2 un éclateur Darda, engin fonctionnant à l'air comprimé suivant le principe du coin et engendrant entre trous une fissure. Cependant, l'éclateur Darda peut engendrer des tensions supplémentaires dans les couches valorisables qui peuvent nuire au rendement de préparation des pierres à rasoir.

Haveuse : si on exploite une zone où les couches sont régulières et de bonne qualité, et afin d'obtenir un maximum de produits valorisables, l'utilisation d'une haveuse pourrait être envisagée. Pour appuyer

cette hypothèse, remarquons que plus grands sont les morceaux de veines extraits, plus grande sera la valeur des pierres à rasoir obtenues.

2.2.4. *Exploitation souterraine*

2.2.4.1. *Possibilité d'exploitation*

La plus grande partie du 1er gisement se trouve dans un secteur où seule une exploitation souterraine peut être envisagée. Un tel type plus coûteux d'exploitation sera donc limité à l'exploitation du coticule. La plus grande partie des couches situées entre la surface et 30 m de profondeur a été exploitée. Quoiqu'il subsiste dans cette zone de nombreux stots abandonnés, les réexploiter serait difficile et dangereux. Il s'agirait donc d'exploiter les zones vierges à plus grande profondeur.

2.2.4.2. *Types d'exploitation*

Afin d'implanter une exploitation souterraine rationnelle, une connaissance de la disposition des couches en profondeur serait nécessaire. Cela n'est possible que par sondages et ces sondages devraient atteindre les profondeurs comprises au moins entre 60 et 100 m et donc seront assez onéreux.

Les couches étant repérées, l'exploitation pourrait se faire à partir de 2 puits creusés jusqu'à la profondeur maximale choisie pour l'exploitation et l'abattage pourrait se faire par galeries montantes remblayées suivant la position des couches. Le foisonnement des phyllades abattus dans lesquels sont interstratifiées les couches de coticules fournirait le remblai nécessaire et des bois disposés entre épontes devraient renforcer le remblai.

Dans les zones de plis, de petites chambres pourraient être ouvertes et consolidées par boulons pendant l'exploitation, avant le remblayage ultérieur.

Ce mode d'exploitation présente l'avantage de travailler constamment avec la roche au toit de la galerie ou de la chambre.

Compte tenu des fracturations importantes du massif, marquées essentiellement par la schistosité, des précautions au niveau du soutènement et de la protection des galeries seront nécessaires.

Une telle méthode pourrait être envisagée à partir de l'approfondissement des puits toujours ouverts actuellement et avec sondages à partir des niveaux les plus inférieurs pour vérifier la continuation des couches.

Le ou les puits devraient être inclinés sur la pente moyenne des couches ($\approx 65^\circ$ S) pour éviter le plus possible les galeries de recoupe, inutiles dans les phyllades.

Dans le 1er gisement, un puits noyé de la concession Burton (affleurement 2) atteint la profondeur de 60 m. A ce niveau, selon les observations des anciens exploitants, les couches sont régulières et de bonne qualité. Le pompage de l'eau et l'installation de pompes immergées pourraient permettre la reprise de l'exploitation de ces couches intéressantes. A partir de ce niveau, l'utilisation d'une sondeuse de fond permettrait de situer la position des couches et d'envisager un plan d'exploitation plus complet.

Dans le puits et les galeries de la concession Bi-donnet-Archambeau, l'utilisation d'une sondeuse de fond permettrait également de situer les zones à exploiter.

La 1ère galerie (affleurement 3) appartenant à l'ancienne commune d'Hébronval n'a pas été exploitée de façon intensive comme suite à de nombreux procès et il y subsiste de nombreuses réserves (suivant les anciens exploitants), à des profondeurs moyennes (30-60 m). La réouverture de cette galerie pourrait être envisagée.

Dans les plateaux, si les couches sont régulières, on peut envisager une exploitation par taillettes avec foudroyage, avec havage des blocs de bonne qualité et tir dans les mauvais passages. Mais, compte tenu de la tectonique souvent compliquée, une exploitation par chambres et piliers pourrait être préférable. Des sondages préalables à l'implantation donneraient une fois de plus une réponse quant au choix des méthodes.

2.2.4.3. *Matériel à mettre en œuvre*

Une grande partie du matériel utilisé pour l'exploitation à ciel ouvert (§ 2.2.3.3.) pourrait servir pour les travaux souterrains.

a) Sondeuse.

Lorsque les couches se plissent fortement ou sont rejetées par failles, une sondeuse permettra la recherche rapide des couches et conditionnera le tracé des voies ou puits dans les stériles par le chemin le plus court, afin de retrouver les couches en position d'exploitation favorable. Cette sondeuse pourra travailler en destructif, la différence entre le coticule jaunâtre et le phyllade violet apparaissant nettement dans les poussières.

b) Compresseur.

c) Marteau-perforateur pneumatique.

d) Fleurets.

e) Plan de tir et explosifs.

Les tirs dans une exploitation souterraine seront réduits au minimum, afin d'abîmer le moins possible les couches valorisables. Seules les voies aux stériles seront creusées à l'explosif et le tir se fera en profitant au maximum de l'orientation des zones de détachement favorables, parallèles au plan de schistosité.

f) Marteau-piqueur.

Toujours nécessaire en exploitation.

g) Marteau-perforateur et éclateur Darda.

h) Haveuse à chaînes ou à disques.

Pour la même raison que dans l'exploitation à ciel ouvert, l'utilisation d'une haveuse permet de retirer un maximum de roches valorisables.

Compte tenu de l'abrasivité du matériau exploité, le coût des chaînes ou des disques pourrait être assez élevé, mais il devrait être compensé par les plus grandes dimensions des blocs obtenus qui permettent la fabrication de pierres de grandes dimensions et de formes régulières.

i) Pompe immergée.

Ce type de pompe permettrait d'assurer l'échaufrage, même après une panne suivie d'une montée des eaux.

3. PREPARATION DE LA PIERRE A RASOIR

Lorsque les différents produits extraits des carrières sont remontés à la surface, on procède au « rhabillage » ou toilette, en éliminant les parties inutiles. Ensuite, on procède au triage : bouts et pierres de part et d'autre, ainsi qu'au comptage. Celui-ci se pratique par marquage sur les plaques de coticule (qui varient de quelques dm² à 1 m² ou davantage) et suivant une grandeur étalon (pour les pierres, 0,177 × 0,043 m et pour les bouts, 15 × 6 cm).

La marchandise est alors transportée à l'atelier. La première opération consiste dans le *découpage* de la pierre en tenant compte de plusieurs données : épaisseur, aspect et grandeur de la plaque, sens du fil, présence de défauts. Autrefois, ce travail se pratiquait à la main au moyen d'une lame d'acier (faux crantée à l'aide d'un marteau), d'environ 30 × 15 cm, munie de 2 poignées et actionnée par 2 ouvriers. L'« armure » a remplacé ce mode de sciage et, par la suite, la débiteuse à disque diamanté.

Les pierres étant sciées en largeur et longueur, on procède au *polissage* sur un « lapidaire », grande meule en fonte tournant à 120-150 tours/min. Ce premier polissage se pratique au sable dur (de Mont-St-Guibert).

Lorsqu'il s'agit d'une pierre dite « au bleu », c'est-à-dire d'une pierre d'une seule pièce où le coticule adhère naturellement à la pierre bleue, on ne polit d'abord que la face claire (jaune, blanche, ver-

dâtre, rosâtre). Après vérification, on pose sur une plaque chauffante les pierres présentant des fissures, afin de les raffermir au moyen d'une colle spéciale composée d'une partie de cire d'abeilles pour deux parties de colophane. Ainsi préparées, les pierres passent à nouveau à la débiteuse pour y être sciées à épaisseur aussi précise que possible. Un deuxième polissage au sable dur termine la pierre.

Quand le coticule est épais (2 à 4 cm), on aplatis le ou les côtés blancs auxquels on colle un schiste de mêmes dimensions. Le petit bloc ainsi obtenu est scié et travaillé de manière à donner deux ou plusieurs pierres qui seront terminées comme indiqué ci-dessus.

Les dimensions standards sont exprimées en pouces (exemple : une pierre de 8 pouces mesure : longueur 20 cm, largeur 1/4 ou 5 cm, épaisseur environ 1/2 de la largeur).

Après un dernier polissage au sable fin suivi d'un « doucissage » à la main au moyen d'un schiste plus dur appelé « doucicette », les pierres sont ensuite lavées et séchées, puis s'en vont remplir les « caissons » du « magasin », avant d'être expédiées à travers le monde.

4. VALEUR DU MATERIAU

4.1. Définition de la qualité d'une pierre à rasoir

La pierre à rasoir est constituée de deux parties : une partie phylladeuse bleu-violet, surmontée d'une partie jaune clair qui est le coticule proprement dit.

L'abrasivité et la finesse du tranchant conférée par une pierre à rasoir sont dues à la dureté (7-7,5) et aux dimensions micrométriques ($\phi_{moy} \approx 5 - 20 \mu$) du grenat spessartine présent dans la pierre.

De nos études microscopiques, il résulte que la concentration des grenats présents dans la pierre influence la qualité de celle-ci. La qualité extra-extra que les anciens exploitants déterminaient au toucher et à l'ongle (très légère rayure de la pierre) a une concentration inférieure en grenat ($\approx 40\%$) à celle des pierres de qualité inférieure (ne se laissant pas rayer à l'ongle), qui sont très riches en grenat (jusqu'à 60-70 %).

Les pierres se laissant trop facilement rayer à l'ongle ont, par contre, une qualité inférieure liée à leur concentration trop faible en grenat.

La concentration en grenat dans la pierre n'est pas uniformément répartie, il y a des micro-zones riches et pauvres en grenat, ces micro-zones étant en relation directe avec la schistosité (fig. 7 et 8).

* Le texte ci-dessous est un texte non publié d'auteur inconnu intitulé « La pierre à aiguiser ». Il existe une description détaillée de la préparation des pierres à rasoir dans Gaspar 1975.

Enfin, la qualité d'une pierre à rasoir dépend de l'absence de défauts et, surtout, de l'absence de veinettes de quartz.

4.2. Défauts d'une pierre à rasoir

4.2.1. Défauts au niveau de la roche exploitée

Schistosité

La schistosité principale affecte en général moins le coticule que les couches de phyllade. Cependant, dans les zones ayant subi des tensions intenses, les joints de schistosité se sont propagés au sein des couches de coticule. Des tirs trop importants à proximité des couches peuvent avoir le même effet.

Dans ces zones, il est très difficile d'obtenir des blocs de dimensions valorisables.

De plus, si les fissures sont d'origine antérieure à l'exploitation, elles ont pu être minéralisées en quartz ou encore avoir été traversées par des solutions manganésifères qui y ont laissé un dépôt noir d'hydroxyde de manganèse.

A l'E de Salmchâteau et à l'E d'Ottré, la schistosité secondaire est très marquée et les pierres de cette région se brisent facilement (Corin 1931).

Lorsque le clivage est voisin du plan des couches, le coticule se débite mal ; il est feuilleté. Il est, au contraire, utilisable lorsque le clivage fait un angle assez grand avec le litage (Corin 1967).

Altération des phyllades

Certains phyllades ont été altérés par la percolation des eaux météoriques au travers des fissures du massif.

La mauvaise qualité du phyllade au contact du coticule ne permet pas le travail de confection de la pierre. De plus, le coticule au contact de ces phyllades est aussi souvent fracturé.

4.2.2. Défauts de la pierre apparaissant au niveau de la préparation

Quartz (fig. 11)

Si un filonet de quartz apparaît sur la face abrasive d'une pierre à rasoir, il « casse » la finesse du tranchant obtenu grâce au coticule. Ces filonets sont à éviter par tous les moyens dans la pierre finie. Au Tier del Preu, la concentration en filonets de quartz est beaucoup plus abondante que dans le 1er gisement.

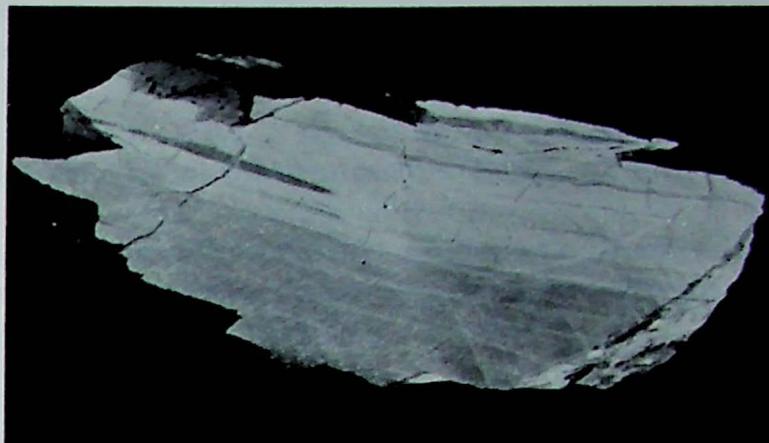


Fig. 11 — Partie inférieure : « laton », grains macroscopiquement visibles correspondant soit à des grenats de dimensions plus grandes, soit à des spots d'andalousite - Grossissement $\times 0,5$

Hydroxyde de manganèse (fig. 12)

Certains joints fermés de la pierre ont été remplis de solution noire d'hydroxyde de Mn. Dans la pierre finie, ces joints se marquent par une ligne noire tranchant sur la couleur jaune clair du coticule. Ce phénomène n'a aucune influence sur les qualités abrasives du coticule, mais l'effet inesthétique engendre une baisse du prix de vente.

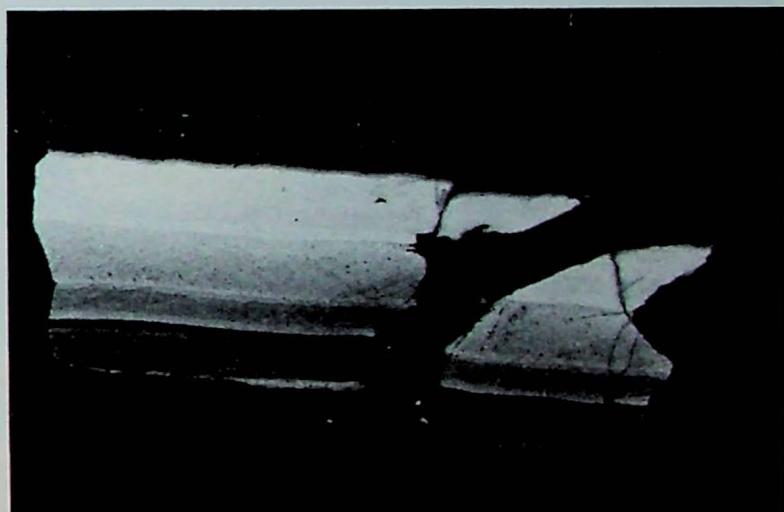


Fig. 12 — Fine couche de coticule régulière montrant des contacts nets d'un côté, diffus de l'autre. Micro-faille remplie d'enduits d'hydroxyde de manganèse - Grossissement $\times 1$

Noyaux d'andalousite à Vielsalm

Les couches présentant ces noyaux sont quasiment inexploitables.

Grenats de dimensions trop grandes

Des grenats de trop grandes dimensions entraînent des rayures plus grandes au polissage et donc brisent le tranchant conféré par les grenats plus fins.

Pierre collée

Quand la couche de coticule était trop épaisse, on pouvait préparer (voir 3.) des pierres en collant une tranche de coticule sur une tranche de phyllade.

L'aspect moins esthétique de la pierre collée entraînait une baisse de sa valeur commerciale.

4.3. Prix actuels

Les prix varient de 30 à 1500 F la pièce en fonction des dimensions et des qualités des pierres.

4.3.1. Dimensions

Il faut distinguer 2 types de pierres à raser : les pierres qui ont la forme d'un parallélépipède rectangle allongé et les « bouts » qui ont des formes diverses. Les 2 types de pierres ont 2 faces plus ou moins parallèles à la stratification (fig. 13).

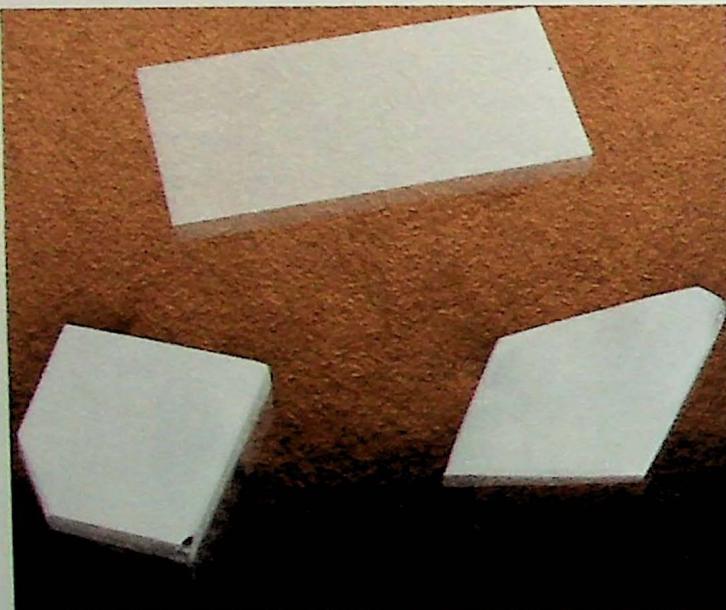


Fig. 13 — Pierres à raser terminées

En haut : pierre à raser, dimensions 15 x 7,5 cm. Cette forme de pierre existe en de nombreuses dimensions.

En bas : « Bouts belges » de dimensions et de formes très variables - Grossissement x 0,25.

Les longueurs des pierres vont de 4'' à 12''. Lorsque la longueur de la pierre augmente, l'épaisseur de la couche de coticule augmente, la largeur vaut en général le quart de la longueur et l'épaisseur totale coticule + phyllade, la moitié de cette largeur.

4.3.2. Qualités

Les qualités d'une pierre à raser sont basées à la fois sur la finesse du grain, la concentration en grenat, les divers défauts et l'éventuel collage.

Les pierres Lorraines et Levant R. sont des pierres à aiguiseur différentes du coticule : l'une est rouge-mauve, l'autre grise, elles appartiennent à des niveaux interstratifiés dans le Salmien et ont une épaisseur plus importante que les couches de coticule.

4.4. Quelques données économiques

Les prix du coticule vendu comme pierre à aiguiseur n'ont cessé de grimper d'année en année par suite de la faiblesse de la production. Cette augmentation et le peu de produits mis sur le marché ont obligé la clientèle à se tourner vers les pierres artificielles qui représentent actuellement la quasi-totalité du marché.

Cependant, la préférence des utilisateurs de rasoirs manuels va toujours à la pierre naturelle. C'est pourquoi le marché le plus important pour une pierre naturelle se trouve au Moyen-Orient et en Amérique du Sud. Il s'agirait d'étudier plus avant les possibilités de vente dans ces régions. Les prix de vente devraient également diminuer pour être adaptés à ces marchés. Cela pourrait être obtenu par une exploitation rationnelle qui permettrait une augmentation de la production de pierre brute, ainsi que par une diminution du nombre de sortes de pierres vendues, en réduisant à la fois le nombre de qualités, les dimensions de fabrication et en supprimant la liaison de l'épaisseur à la longueur, ce qui permettrait un gain de temps considérable à la fabrication.

Nous avons demandé aux derniers acheteurs de pierre à raser qu'ils nous donnent leur avis sur le marché économique subsistant pour la pierre à raser et quel serait leur intérêt pour une pierre synthétique faite en coticule.

Il résulte de cette petite enquête que la plupart des acheteurs sont encore très intéressés par les pierres pour lesquelles il subsiste un marché qui est loin d'être négligeable. Les avis sont plutôt mitigés en ce qui concerne les pierres artificielles.

4.5. Autres utilisations possibles du coticule

Le coticule n'a jamais été utilisé que comme pierre à aiguiseur pour les rasoirs à main, les outils de menuiserie, les instruments de précision, etc.

Aux Etats-Unis, il existe 2 exploitations de grenats utilisés comme abrasifs en grain dans les domaines suivants :

- façonnage et polissage des glaces,
- polissage des métaux,
- peinture anti-dérapante,
- filtration de l'eau,
- multiples applications comme abrasifs.

Il n'est donc, a priori, pas à exclure de trouver des débouchés pour les déchets de l'exploitation du coticule.

5. VALORISATION DES DECHETS

5.1. Quelques propriétés physiques et chimiques du coticule et des roches avoisinantes

5.1.1. Données physiques

a) Spessartine

Densité : 4,18

Dureté : 7-7,5

Couleur : jaune à brun-rouge

Ø grain : 5-20 µ

Minéral paramagnétique.

b) Coticule

Densité : 3,10-3,30.

c) Phyllade

Densité : 2,8-3,1

Contient de l'hématite oligiste, minéral paramagnétique.

d) « Grès »

Densité : 2,6-2,8.

5.1.2. Composition chimique du coticule

La composition chimique du coticule varie en fonction de la teneur en spessartine de la roche.

Le tableau I donne les analyses chimiques de 2 coticules typiques exploités (analyses 1 et 2) et d'un

TABLEAU I
Analyse chimique de coticule

	Renard 1878 (1)	Theunissen 1971 (2)	Kramm 1976 (3)
SiO ₂	46,52	56,40	63,75
TiO ₂	1,17	0,28	1,10
Al ₂ O ³	23,54	14,10	18,67
Fe ² O ³	1,05	0,79	0,47
FeO	0,71	3,50	0,54
MnO	17,54	19,50	8,32
MgO	1,13	0,75	0,61
CaO	0,80	1,65	0,62
Na ₂ O	0,30	0,16	1,42
K ₂ O	2,69	0,42	1,75
CO ₂	0,04	0,08	0,00
S	0,18	—	—
P ₂ O ₅	0,16	0,12	0,29
H ₂ O ⁺	3,28	2,02	2,12
H ₂ O ⁻		0,08	0,14
C	—	—	0,00
Substances organiques	0,02	—	—
Total	99,13	99,84	99,80

pseudo-coticule (même couleur que le coticule mais avec moins de spessartine et plus de silice) (analyse 3).

De ces analyses, il ressort qu'une couche de coticule exploitable contient environ 20 % de MnO, en majeure partie concentré sous forme de spessartine. L'analyse du MnO est un des facteurs importants permettant d'avoir une idée sur la qualité et l'exploitabilité d'une couche de coticule.

5.2. Fabrication de pierres abrasives artificielles

5.2.1. Principe

La propriété intéressante du coticule est l'abrasivité que lui confèrent les grains de spessartine.

Tant l'exploitation que la préparation des pierres entraînent de nombreux déchets de coticule.

La récupération de ces déchets et leur agglomération en vue de la fabrication d'une pierre abrasive artificielle ont donc été envisagées.

5.2.2. Essais de récupération de coticule pur parmi les déchets

5.2.2.1. Nature des déchets

Les déchets sont le plus souvent constitués d'un mélange de coticule pur ou impur (comportant des défauts : enduits de manganèse et veines de quartz essentiellement), seul ou associé à du pseudocoticule (« grès ») et/ou du phyllade violet.

5.2.2.2. Concassage, broyage et tamisage des déchets

Les études sur l'enrichissement des déchets ont nécessité le concassage et le broyage des déchets sur des machines différentes et donc dans des conditions différentes et ont conduit, par tamisage, à l'établissement de plusieurs courbes granulométriques (fig. 14).

De l'analyse de ces courbes et de l'analyse chimique des fractions fines et grossières, il résulte que les produits broyés sont très homogènes et donc qu'il n'y a pas de fragments rocheux résistants, nocifs au broyage, ni enrichissement en coticule ou en phyllade dans aucune fraction granulométrique.

Le broyage de produits abrasifs tel le coticule entraîne une usure accélérée des broyeurs et, à l'échelle industrielle, l'utilisation de broyeurs à barres ou à boulets ayant l'intérieur recouvert d'une matière caoutchouteuse est à conseiller.

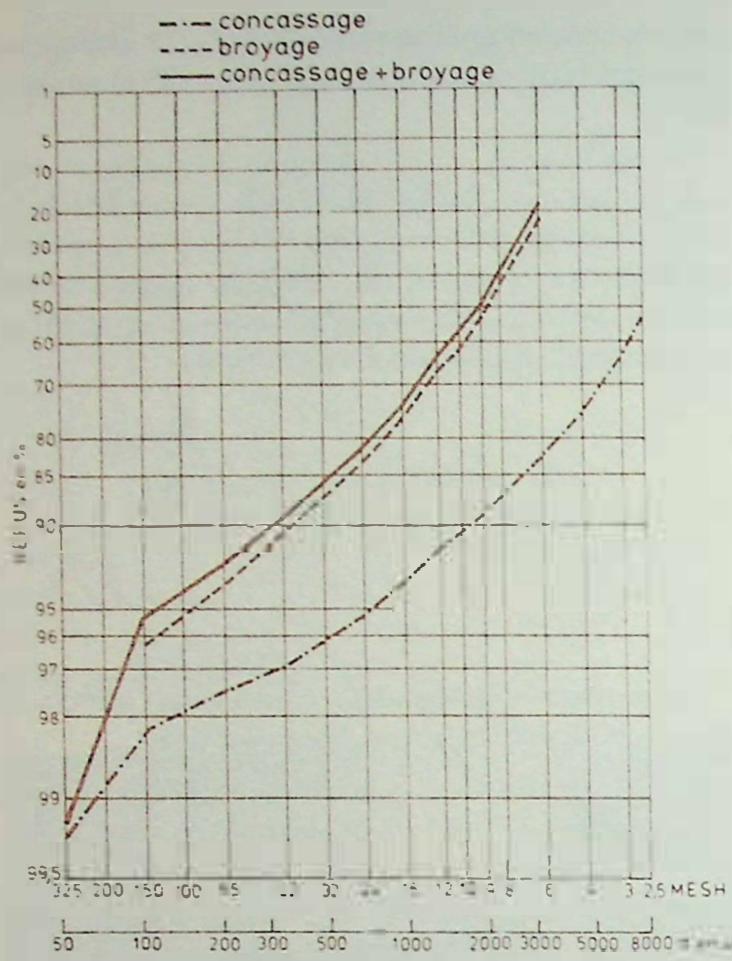


Fig. 14 — Courbes de concassage et de broyage

5.2.2.3. Récupération du coticule par séparation par liqueurs denses

Ces essais ont été effectués sur différentes fractions granulométriques de déchets broyés.

La densité du phyllade varie de 2,8 à 3,1, celle du coticule de 3,10 à 3,30 et celle du « grès » de 2,6 à 2,8.

Les essais ont été réalisés avec comme liqueur dense du bromoforme de densité 2,82.

La fraction plongeante de $\delta > 2,82$ est essentiellement constituée de coticule et de phyllade.

La fraction flottante de $\delta < 2,82$ comprend tous les fragments de « grès », de quartz, un peu de phyllade et un peu de coticule pauvre en grenat.

Ce mode de séparation est donc insuffisant pour obtenir un concentré de coticule. Il serait nécessaire, pour obtenir un résultat, d'utiliser des solutions de liqueurs denses organiques, de densité voisine de 3,1, solutions qui, par leur toxicité et leur prix, ne sont guère utilisables. Le bromoforme avec lequel nous avons fait les essais est déjà un produit très toxique et coûteux.

Cette méthode de séparation est donc à déconseiller.

5.2.2.4. Récupération du coticule par séparation magnétique

De nombreux essais ont été réalisés dans les Laboratoires de Traitement des Minéraux de l'Université de Liège, sur différentes fractions granulométriques.

Les essais effectués sur un séparateur magnétique à courroies croisées du type Wetherill (fig. 15) ont montré que ce mode de séparation permettait

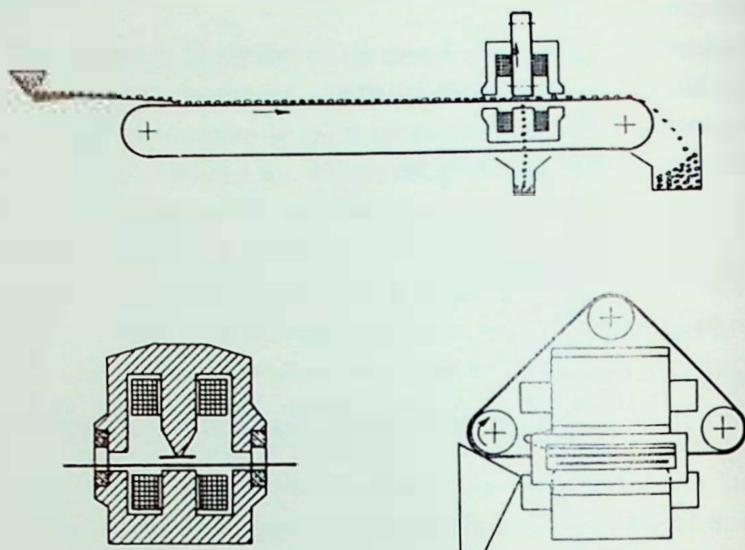


Fig. 15 — Schéma d'un séparateur à courroies croisées du type Wetherill (Collée 1976)

d'obtenir un concentré très riche en coticule et un rejet très pauvre en 2 à 3 passes, pour des fractions granulométriques serrées, allant de (8-9) mesh à (42-65) mesh, les essais étant particulièrement fructueux pour les classes granulométriques (9-10), (10-12), (12-16), (16-24), (24-32) mesh.

L'observation du trajet des grains lors de la séparation a montré que la présence dans les grains de phyllade d'hématite oligiste, minéral également paramagnétique mais de susceptibilité magnétique inférieure à la spessartine, posait des problèmes. Dans les conditions optimales de séparation, certains grains de phyllade étaient attirés et allaient dans le concentré.

L'observation a montré que les grains de phyllade se stabilisaient sous la courroie d'extraction, puis, lorsqu'arrivait un grain de « grès » non paramagnétique, ils étaient soulevés par le choc et attirés par le pôle extracteur.

Pour remédier à cet inconvénient, nous avions pensé effectuer, au préalable, une séparation par liqueurs denses, séparation éliminant les grains de « grès », car l'observation montrait que la séparation d'un mélange de coticule pur et de phyllade pur se faisait parfaitement. Une autre solution moins coûteuse est l'emploi d'une courroie d'alimentation rugueuse. Celle-ci engendre une composante de force parallèle à la courroie sur le bas du grain de phyllade qui se stabiliserait sous l'aimant. Cette composante horizontale est suffisante pour entraîner le grain,

empêcher sa stabilisation et son éjection vers l'aimant lors d'un choc.

Le rendement de récupération (rapport entre le poids de coticule pur récupéré et le poids de coticule dans les déchets) dépend de la mise au point parfaite de la technique de séparation, c'est-à-dire des réglages du champ magnétique et de la distance entre les courroies d'alimentation et d'extraction.

A titre d'exemple, les essais quantifiés effectués sur les déchets broyés de la classe 12 (10-12 mesh) donnent un rendement de récupération proche de 70 %. Plus le broyage sera poussé, c'est-à-dire plus les particules de coticule seront libérées au sein du broyat, plus le taux de récupération sera élevé. Ici intervient le facteur coût du traitement qui, seul, pourra déterminer jusqu'où pousser les broyages et dans quelle gamme de granulométries il faut travailler.

A la limite, la récupération des minuscules grenats que contient le coticule pourrait être envisagée à l'aide d'un séparateur magnétique à disques. Ce séparateur permet de travailler sur des particules très fines.

L'organigramme (fig. 16) montre la succession des opérations, concassage, broyage, tamisage, séparation magnétique, conduisant à l'obtention de concentrés de coticule ou de grenat spessartine.

5.2.2.5. *Essais de fabrication d'une pierre artificielle à base de fragments broyés de coticule*

a) *Essais avec liant du type résine P 80*

La section « Polymères » a effectué une dizaine d'essais en vue de réaliser une pierre abrasive artificielle à base de coticule et d'un liant du type résine.

Ces pierres ont des qualités abrasives excellentes mais s'usent très lentement, ce qui constitue un problème au niveau de la commercialisation. Des essais restent en cours en vue de réaliser des meules.

b) *Essais avec liant du type ciment + silicate de soude*

Le mélange à sec de ciment et de poudre de coticule suivi de l'incorporation de silicate de soude liquide et du malaxage de l'ensemble, conduit à l'obtention d'une pierre artificielle se rapprochant le plus de la pierre naturelle. Des essais qualitatifs ont été

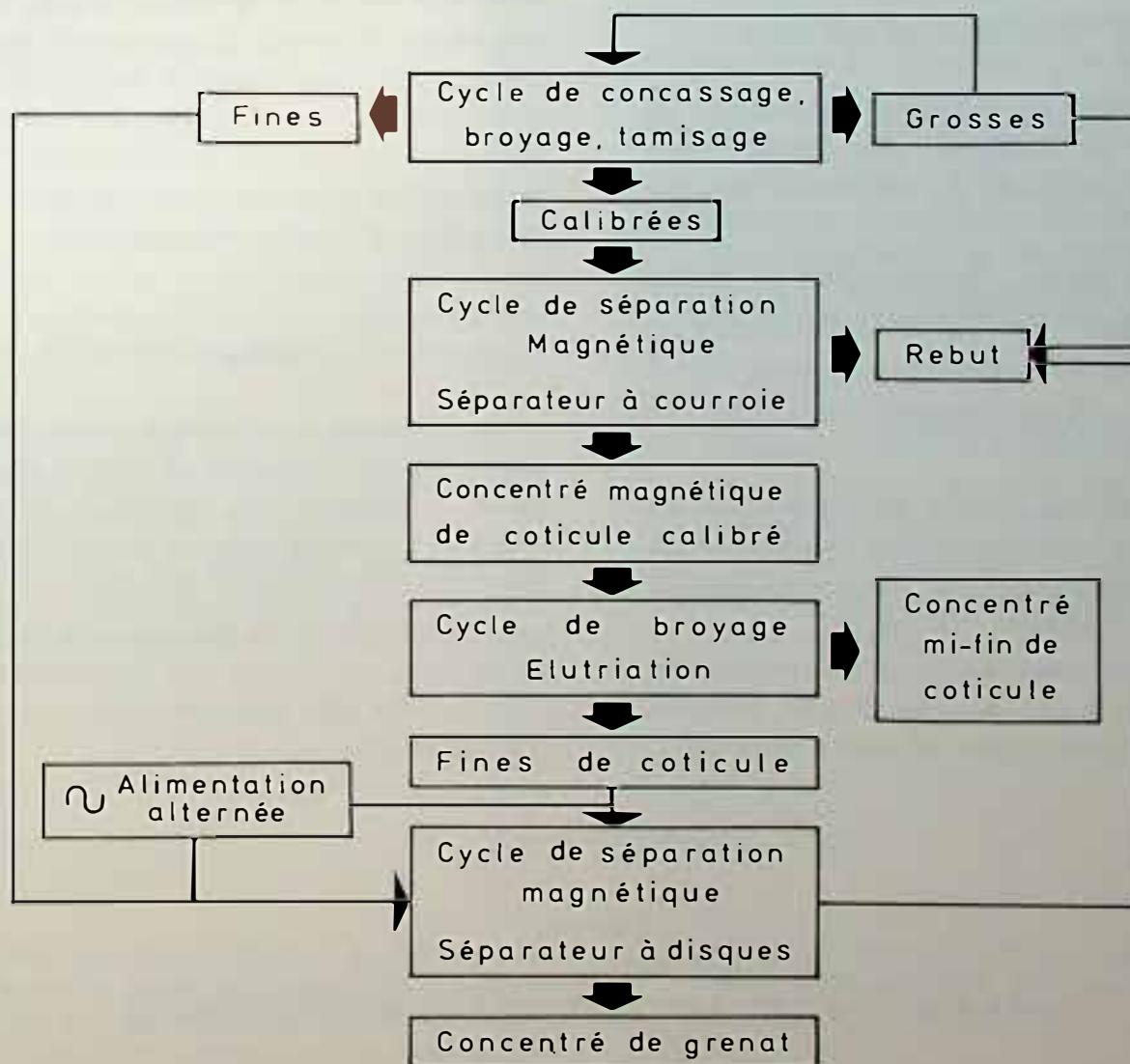


Fig. 16 — Organigramme montrant la succession des opérations, concassage, broyage, tamisage, séparation magnétique conduisant à l'obtention de concentrés de coticule ou de grenat spessartine

réalisés dans ce sens. Des dosages précis et le choix de divers ciments et colorants permettraient la réalisation de pierres d'aspect esthétique et de résistance valables.

c) Avantages des pierres artificielles

Outre la possibilité de récupération et d'utilisation des nombreux déchets, les pierres artificielles peuvent être réalisées dans des formes variables ayant des applications multiples.

5.2.2.6 Utilisation de coticule en poudre ou de micro-grenats en poudre

Nous avons vu que la séparation magnétique pouvait conduire à l'obtention de coticule en grains ou en poudre, voire même de concentrés de grenat spessartine.

Comme il existe sur le marché de nombreux abrasifs en poudre, il serait bon de tester les poudres de coticule et surtout les poudres de grenat, étudier leur domaine d'application et la rentabilité ou non de leur préparation.

Des essais ont été réalisés pour le polissage des étains et les résultats sont excellents.

5.3. Dalles, moellons et déchets

L'exploitation à ciel ouvert entraîne l'extraction de nombreux déchets de phyllade, valorisables sous forme de dalles, de moellons ou vendables comme remblais.

Il existe, dans la région, des carrières de dalles rentables à proximité des exploitations de coticule.

6. CONCLUSIONS

Ce travail a été rédigé en vue de rassembler un maximum d'informations concernant la géologie et les possibilités d'exploitation de la pierre à rasoir dans la région de Bihain - Lierneux - Vielsalm.

Une éventuelle reprise de l'exploitation est possible mais devrait se faire à une échelle réduite, compte tenu du chiffre d'affaires auquel on peut s'attendre.

L'exploitation simultanée de dalles et de moellons, serait très intéressante et d'un apport profitable à la rentabilité de l'exploitation.

L'intérêt de la récupération des déchets de coticule en vue de la fabrication de pierres artificielles peut seulement être envisagé après calcul de tous les coûts et étude des possibilités de marché.

De cette étude, il ressort que, vu l'importance des réserves et les possibilités de simplifier et de moderniser tant les méthodes d'exploitation que les méthodes de préparation des pierres à rasoir, on ne peut considérer cette industrie comme définitivement éteinte.

Sa décroissance accélérée depuis de nombreuses années est certes due à l'utilisation croissante de pierres artificielles diverses, mais aussi au manque de modernisation lié à l'ancienneté des exploitants et à l'éloignement de cette région de l'Ardenne quelque peu délaissée.

Outre les exploitations de pierres abrasives, cette région possède encore des gisements importants d'ardoises, de schistes pour dalles, de quartzites, d'arkoses, quelques petits gisements de manganèse, de cuivre et vraisemblablement d'autres gisements minéraux restant à découvrir.

Le coticule, roche unique au monde, peut voir son exploitation prolongée encore pendant de nombreuses années, mais pour ce faire, cette exploitation difficile doit être planifiée et envisagée en fonction des techniques modernes actuellement à la disposition d'éventuels exploitants.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier particulièrement Messieurs Burton, Bidonnet et Minet, exploitant et anciens exploitants de pierres à rasoir, pour les nombreux renseignements qu'ils nous ont aimablement donnés au long de ce travail.

La collaboration de Monsieur de Bethune, Docteur en Science, spécialiste des roches métamorphiques, nous fut des plus utiles et nous lui marquons toute notre gratitude.

Annexe

DESCRIPTION DES AFFLEUREMENTS INTERESSANTS

- 1 Dernière exploitation de M. Burton. Concession Bidonnet-Archambeau. Profondeur maximale : ≈ 15 m.
Peut encore être visitée. Fermée le 31 mai 1980.

- 2 Exploitation de la concession Burton. Puits noyés atteignant 60 m de profondeur. Lors de l'arrêt des travaux par suite d'un arrêt d'exhaure, il restait des couches très régulières et de grande va-

leur à exploiter (dixit M. Bidonnet, contremaître à l'époque).

- 3 Concession et exploitations de l'ancienne commune d'Hébronval.

6 galeries de direction N-S distribuées sur la concession.

D'est en ouest :

1^{ère} galerie : Archambeau-Bidonnet. L'exploitation de cette concession a été entravée par de nombreux procès. Il y reste de grandes réserves (dit M. Bidonnet).

2^{eme} galerie : Warland. Exploitée pendant la guerre 14-18, puis arrêtée. Cette zone présentait de nombreux dérangements d'origine tectonique.

3^{ème} galerie : Gros-Pierre. Toute la galerie d'accès a été creusée dans les terres rouges de manganèse. Le gisement était très abîmé.

4^{ème} galerie : Moïse { ont fait l'objet
5^{ème} galerie : Burnotte { d'une exploitation
6^{ème} galerie : Les Moulins { intensive

- 4 Affleurement montrant plusieurs couches de coticule très plissotées, de direction E-W et de pente $\approx 10^\circ$ S.

- 5 Entrée rebouchée d'un puits incliné au fond d'un affleurement bien dégagé, montrant un niveau de coticule de 6 cm d'épaisseur, de direction E-W et de pente variant de 11 à 20° S, avec une moyenne de 12-13° S.

- 6 Ancienne tranchée d'exploitation dans la zone de plateuères. L'exploitation n'a eu lieu que dans les couches supérieures de coticule : faisceau des Fines. Cette exploitation était très dangereuse par suite de la nature du terrain et du soutènement inadéquat.

- 7 Ancienne exploitation de manganèse. On y trouve encore de nombreuses scories et des roches poreuses qui ont été chauffées.

- 8 Affleurement dans les phyllades sur les côtés d'un puits rebouché. Nombreuses excavations et déchets de coticule dans les terrains environnants

de l'ancienne exploitation Minet. Gisement épuisé selon M. Minet.

- 9 Affleurement de phyllades exploités anciennement pour dallages ; pas de déchets de coticule.

- 10 Carrière Barniche : exploitation de phyllade pour dallages.

- 11 Ancienne carrière dans les phyllades. Une galerie a servi à l'exploitation de coticule dont de nombreux déchets sont épargnés à même le sol.

- 12 Ancienne exploitation de phyllade pour dalles, pierres de construction et ardoises grossières. Deux puits ont permis l'exploitation de coticule. Exploitation arrêtée en 1972 : gisement épuisé selon M. Minet.

- 13 Anciennes ardoisières très importantes.

- 14 Tier del Preu : zone très exploitée à la fois en surface et en profondeur. Entre chaque concession, il subsiste des stots de couches de coticule plus ou moins importants dans les phyllades. La zone en affleurement est visible sur plus de 200 m de longueur.

- 15 Plus à l'est de l'affleurement 14 se trouvent de nombreux puits recouverts d'une dalle de béton.

- 16 Deux galeries horizontales pénétrant la colline du N vers le S ont permis l'exploitation de coticule encore visible à l'entrée d'une des galeries.

- 17 Tier du Mont : zone d'exploitation intensive à ciel ouvert et en souterrain. Un affleurement montre encore la succession de plusieurs couches régulières sur une dizaine de mètres.

- 18 Carrière de quartzites vertes.

- 19 Ancienne exploitation Old-Rock. Cette exploitation appartenant à M. Offergelt a fermé vers 1970. Il en existe un plan détaillé à l'Administration des Mines. K. Theunissen a étudié la succession des couches de coticule et en a réalisé un log schématique (fig. 4).

- 20 Coupe du Défilé de la Salm près de Salmchâteau. La description de tous les affleurements est reprise dans Corin 1968.

- 21 Ancienne exploitation de coticule à Lierneux. Ce coticule de mauvaise qualité est extrêmement veiné de quartz.

BIBLIOGRAPHIE

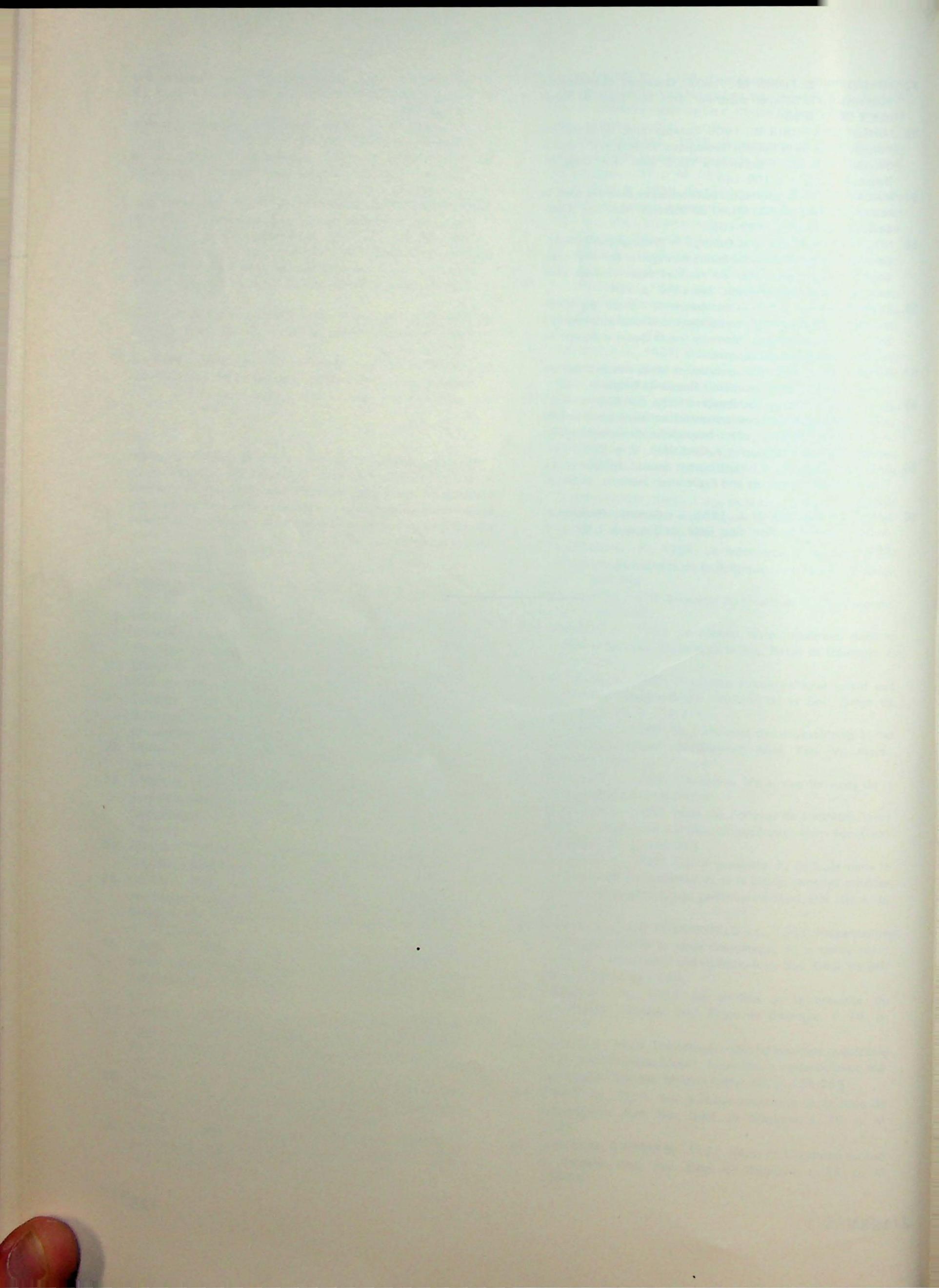
1. ANTEN J., 1912. Contribution à l'étude du Salmien métamorphique du sud du Massif de Stavelot, dans la région de Recht. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 39, p. M 397-417.
2. ANTEN J., 1914. Sur la stratigraphie et la tectonique du Cambrien supérieur au sud de Vielsalm. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 41, p. M 31-47.
3. ANTEN J., 1919. Sur la réalité de l'existence de deux niveaux d'ardoise dans le Salmien supérieur à Vielsalm. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 43, p. B 81-82.
4. ANTEN J., 1923. Le Salmien métamorphique du sud du Massif de Stavelot. Mém. in-4° Acad. Roy. de Belg., 2e série, t. 5, fasc. 3, p. 3-34.
5. BAUR K., 1846. Über die Lagerung der Dachschiefer, über Wetschiefer und über die von der Schichtung abweichende Schieferung der Tonschiefer im nordwestlichen Teile des Dürener Bergamts-Bezirks von Baur. Archiv. für Mineralogie, von Karstem und von Dechem, t. XX.

- 6 BERGER P., 1965. Les dépôts sédimentaires de manganèse de la Lienne inférieure. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 88, p. B 245.
- 7 BRÜHL H., 1969. Boudinage in den Ardennen und in der Nordeifel als Ergebnis der inneren Deformation. Geol. Mitt. B 8, p. 263-308.
- 8 Bureau of Mines, 1970-1975. Garnet Chapter of Minerals Facts and Problems.
- 9 Bureau of Mines, 1970-1975. Abrasives Materials. Minerals Industry Survey.
- 10 CALEMBERT L. & PEL J., 1972. Introduction à la géologie de l'Ingénieur Faculté des Sciences Appliquées. Université de Liège, 2ème Edition.
- 11 COLLEE R., 1976. Cours de Traitement des Minéraux. Université de Liège.
- 12 CONNER J., 1970. Amélioration de terres de faible valeur au moyen de déchets. Mémoire descriptif déposé à l'appui d'une demande de brevet d'invention.
- 13 CORIN F., 1924. Sur les plissements secondaires dans les couches de coticule. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 47, p. B 186-188.
- 14 CORIN F., 1927. Contribution à l'étude du Salmien à l'est de Vielsalm. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. LI, Bulletin, Liège.
- 15 CORIN F., 1927. Sur quelques minéraux de Salmchâteau. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 50, p. B 229-230.
- 16 CORIN F., 1927. Note sur la tectonique de la région au nord de Salmchâteau. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 50, p. B 264-274.
- 17 CORIN F., 1927. Compte rendu de la session extraordinaire de la Société Géologique de Belgique tenue à Vielsalm du 24 au 27 septembre 1927. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 50, p. B 292-333.
- 18 CORIN F., 1928. La tectonique du sud du Massif de Stavelot. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. L, Bulletin, Liège.
- 19 CORIN F., 1928. Sur quelques roches aimantifères, ottréhitifères et spessartinifères du Salmien à l'est de Vielsalm. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. LI, Bulletin, Liège.
- 20 CORIN F., 1929. Un nouveau filon d'andalousite à Regné. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. LIII, Bulletin, Liège.
- 21 CORIN F., 1931. Le métamorphisme de Vielsalm. Ann. Soc. Scient. de Bruxelles, t. 51, série B, 1ère partie : compte rendu des séances, 3ème section, p. 57-71.
- 22 CORIN F., 1932. A propos du boudinage en Ardenne. Bull. Soc. Belge de Géologie, t. 42, p. 101-117.
- 23 CORIN F., 1934. Identité probable de la Gosseletite et de la viridine (manganandalousite) ; occurrence de la viridine à Salmchâteau. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 57, p. B 152-157.
- 24 CORIN F., 1934. Spectre d'absorption de la viridine. Bull. Soc. Belge de Géologie, t. 44, p. 313-315.
- 25 CORIN F., 1934. Note sur la présence de coticule dans le poudingue de Biain. Extrait du Bulletin de la Soc. Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, t. XLIV, p. 41-42, Bruxelles.
- 26 CORIN F., 1934. Un nouveau gisement d'andalousite à Recht. Extrait du Bulletin de la Soc. Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, t. XLIV, p. 402-405, Bruxelles.
- 27 CORIN F., 1934. Observations sur les roches salmiennes métamorphiques du Roerbusch (Elsenborn). Extrait du Bulletin de la Soc. Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, t. XLIV, p. 406-408, Bruxelles.
- 28 CORIN F., 1963. Über Knoten in Phylliten des Salmien von Recht, Vielsalm und Ottré (Ost-Ardennen). Geologische Mitteilungen, t. 3, 2e partie, p. 179-184. Aachen.
- 29 CORIN F., 1968. Le défilé de la Salm entre Vielsalm et Salmchâteau. Bulletin de la Soc. Belge de Géologie, t. 77, p. 155-174, Bruxelles.
- 30 de BETHUNE S., 1970. Contribution à l'étude du métamorphisme bénin dans les roches manganésifères du Harlech Dome. Mémoire inédit de fin d'études de licence en sciences géologiques.
- 31 de DORLODOT M.L., 1910. Contribution à l'étude du métamorphisme du Massif cambrien de Stavelot. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 37, p. M. 161.
- 32 DE DYCKER R., 1939. Recherches sur la nature et les causes du métamorphisme des terrains manganésifères du Cambrien supérieur, dans la partie sud-occidentale du Massif de Stavelot. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 62, p. M 1-106.
- 33 DESCHOT R., 1966. La viridine de Salmchâteau. Bull. Soc. Belge de Géologie, t. 75, p. 147-153.
- 34 DEWALQUE G., 1874. Sur l'allure des couches du terrain cambrien de l'Ardenne et en particulier sur la disposition du Massif devillien de Grand-Halleux, etc. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. I, p. 65.
- 35 DUMONT A.H., 1848. Mémoire sur les terrains ardennais et rhénans. 1ère partie : Terrains ardennais. Mém. in-4° de l'Acad. Royale de Belgique, 20.
- 36 FOURMARIER P., 1910. Contribution à l'étude du métamorphisme du Massif cambrien de Stavelot (commentaires). Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 37, p. M 161.
- 37 FOURMARIER P., 1944. L'allure du Salmien entre Vielsalm et Salmchâteau. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 67, p. B 42-55.
- 38 FOURMARIER P., 1951. L'âge de la schistosité du Cambrien du Massif de Stavelot. Acad. Royale de Belgique, Bulletin, Cl. Sc., 5ème série, t. 37, p. 341-347.
- 39 FOURMARIER P., 1954. La tectonique. Prodrome d'une description géologique de la Belgique. Soc. Géol. de Belgique, p. 609-744.
- 40 GASPAR Ch., 1975. Enquêtes du Musée de la Vie Wallonne, t. 14, n° 157-160.
- 41 GEUKENS F., 1963. Le contact revinien-salmien dans le Massif de Stavelot. Bulletin de la Soc. Belge de Géologie, t. 72, p. 35-42.
- 42 GEUKENS F., 1965. Problème stratigraphique relatif aux planchettes Odeigne-Bihain. Bulletin de la Soc. Belge de Géologie, t. 74, p. 214-219.
- 43 GEUKENS F., 1969. De ouderdom der drukspijting in het caledonisch Massief van Stavelot. Med. Kon. VI. Acad., Klasse der Wet., Jg. 31, nr 4.
- 44 GOSSELET J., 1888. L'Ardenne. Mém. des Services de la Carte géologique de la France.
- 45 GOSSELET J., 1888. Note sur l'origine de l'ottrélite. 1ère étude : L'ottrélite dans le Salmien supérieur. Ann. Soc. Géol. du Nord, t. 15, p. 185-215.
- 46 GOSSELET J., 1888. Sur la présence du coticule dans le poudingue de Salmchâteau et de la biotite dans les schistes qui accompagnent l'arkose gedinnienne. Ann. Soc. Géol. du Nord, t. 15.
- 47 GRAULICH J.M. & KOENIGSFELD J.L., 1961. Présentation et interprétation de la carte magnétique de la partie méridionale du Massif de Grand-Halleux. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 84, p. 581-584.
- 48 HERBOSCH A., 1967. La viridine et la braunite de Salmchâteau. Bulletin Soc. Belge de Géologie, t. 76, p. 183-201.
- 49 KRAMM U., 1976. The coticule rocks (spessartine quartzites) of the Venn-Stavelot Massif, Ardennes, a volcanoclastic metasediment ? Contrib. Mineral Petrol. 56, p. 135-155.
- 50 LOHEST M., 1911. Sur le métamorphisme de la zone de Salmchâteau. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 38, p. M 11-25.
- 51 LOHEST M. & FORIR M., 1901. Allure du Cambrien au sud de Vielsalm. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 28, p. M 129-147.

52. LOHEST M. & FORIR M., 1903. Quelques observations nouvelles sur le Salmien supérieur. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 30, p. B 98.
53. LOHEST M. & FORIR M., 1905. Compte rendu de la session extraordinaire de la Société Géologique de Belgique, tenue à Stavelot du 9 au 11 septembre 1905. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 32, p. B 109-143.
54. MACAR P., 1973. Structures sédimentaires diverses dans le coticule du bord sud du Massif de Stavelot. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 96, p. 133-155.
55. NÖGGERATH, 1824. Das Gebirge in Rheinland-Westfalen. Bonn, Einige geognostische Beobachtungen in den Ardennen angestellt, besonders über ein merkwürdiges Wetzschiefervorkommen bei Salmchâteau, 3ème Vol., p. 184.
56. PREVINAIRE J., 1970. Contribution à l'étude du métamorphisme du Gedinnien au contact méridional du Massif de Stavelot à Salmchâteau. Mémoire inédit de fin d'études de licence en sciences géologiques.
57. RENARD A., 1878. Sur la structure et la composition du coticule. Mémoire de l'Académie Royale de Belgique.
58. RICHTER D., 1962. Zur Baugeschichte der Ardennen II : « Der geologische Bau des südwestlichen Teiles des Massives von Stavelot (Belgien) unter besonderer Berücksichtigung seiner tektonischen Prägung ». Geol. Mitt., 2, p. 227-349.
59. SABIT Y., 1960. On a Turkish garnet deposit. Bulletin of the Turkish Miner Resources and Exploration Institute, n° 54, p. 66-68.
60. SEMET M. & MOREAU J., 1965. L'ardennite : Révision et données nouvelles. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 88, p. B 545-577.
61. STAINIER X., 1930. Le métamorphisme des régions de Bastogne et de Vielsalm. Bulletin Soc. Belge de Géologie, t. 39, p. 112-156.
62. TAGGART A.F., 1948. Ores and industrial minerals. Handbook of Mineral Dressing, p. 3 - 36-37.
63. THEUNISSEN K., 1965. Bijdrage tot de studie van de zuidrand van het Massief van Stavelot. Licentiaatsverhandeling, K.U.L.
64. THEUNISSEN K. & MARTIN H., 1969. Découverte d'un phosphate alumineux des Terres Rares dans un coticule de Vielsalm. Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. 92, p. 173-176.
65. THEUNISSEN K., 1971. Verband tussen de tectonische vervorming en de metamorfe rekristallisatie in het doorbraakdal van de Salm te Salmchâteau. Thèse de Doctorat inédite, K.U.L.
66. ZIRKEL M., 18-. Der Phyllit von Rechtin Hohen Venn. Aus D. Verh. der naturh. Vereins der Preuss. Rheinl. und Westfalens, XXIII, p. 33-36.
67. ZWART H.J., 1969. Metamorphic facies series in the European orogenic belts and their bearing on the causes of orogeny. The Geol. Assa. Canada. Special Paper, nr 5, p. 7-16.

* * *

Parmi ces publications, celles de Dumont, de Gosselet, de Lohest & Forir, d'Anten, de Corin et de Theunissen sont fondamentales. Elles donnent des détails sur des affleurements ou sur des carrières actuellement inaccessibles et les successions de couches qui y ont été décrites ont été recueillies de la bouche d'exploitants aujourd'hui décédés.



Institut National des Industries Extractives

Nationaal Instituut voor de Extractiebedrijven

Section de Pâturages Rapport annuel 1979 — Annexes

ANNEXE I

Appareils agréés pour les mines au cours de l'année 1979

1. Moteurs antidéflagrants
2. Appareils électriques divers
3. Matériel d'éclairage
4. Téléphones et signalisation
5. Ventilateurs et éjecteurs
6. Grisoumètres
7. Ohmètres
8. Appareils respiratoires
9. Courroies
10. Arrêt barrage déclenché
11. Tuyaux à air comprimé

ANNEXE II

Appareils électriques antidéflagrants certifiés conforme à la norme NBN 286 ou à la norme NBN C 23-103 au cours de l'année 1979

ANNEXE III

Appareils électriques à sécurité intrinsèque certifiés conformes à la norme NBN 683 au cours de l'année 1979

ANNEXE IV

Appareils électriques à sécurité augmentée «sécurité "e"» certifiés conformes à la norme NBN 717 au cours de l'année 1979

ANNEXE V

Matériel agréé en 1979 selon norme NEN 3125

ANNEXE VI

Matériel non sparking agréé en 1979

ANNEXE VII

Appareils électriques à surpression interne certifiés conformes à la norme NBN 716 au cours de l'année 1979

ANNEXE VIII

Appareils certifiés conformes à la norme CEI

ANNEXE IX

Norme anglaise

Afdeling Pâturages Jaarverslag 1979 — Bijlagen

BIJLAGE I

Materieel erkend voor de mijnen in 1979

1. Ontploffingsvaste motoren
2. Diverse elektrische apparaten
3. Verlichtingsmaterieel
4. Telefoons en seintoestellen
5. Ventilatoren en blazers
6. Mijngasmeter
7. Weerstandsmeter
8. Ademhalingstoestellen
9. Transportbanden
10. Ingeschakelde stofgrendel
11. Persluchtslangen

BIJLAGE II

Ontploffingsvaste elektrische toestellen waarvoor in 1979 een getuigschrift van gelijkvormigheid met norm NBN 286 of met norm NBN C 23-103 werd afgeleverd

BIJLAGE III

Elektrische toestellen met intrinsieke veiligheid waarvoor in 1979 een getuigschrift van gelijkvormigheid met norm NBN 683 werd afgeleverd

BIJLAGE IV

Elektrische toestellen met verhoogde veiligheid «veiligheid "e"» waarvoor in 1979 een getuigschrift van gelijkvormigheid met norm NBN 717 werd afgeleverd

BIJLAGE V

In 1979 erkend materieel volgens norm NEN 3125

BIJLAGE VI

In 1979 erkend non sparking-materieel

BIJLAGE VII

Elektrische toestellen met inwendige overdruk waarvoor in 1979 een getuigschrift van gelijkvormigheid met de norm NBN 716 werd afgeleverd

BIJLAGE VIII

Erkend materieel volgens de norm IEC

BIJLAGE IX

Engelse norm

Банк Испания
Испания

**Appareils agréés
pour les mines
au cours de l'année 1979**

**Materieel erkend
voor de mijnen
in 1979**

N.B. — Nous désignons par « demandeur » la firme ayant sollicité l'agrération. Lorsque le « demandeur » n'est pas le « constructeur », celui-ci est désigné dans la colonne « observations ».

N.B. — « Aanvrager » noemen we de firma die de erkenning aanvraagt. Als de « aanvrager » niet tevens de « bouwer » is, wordt deze in de kolom « opmerkingen » vernoemd.

I. MOTEURS ANTIDEFLAGRANTS — ONTPLOFFINGSVASTE MOTOREN

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Observations	<i>Opmerkingen</i>
1979.05.07 S.A. André Deligne Rijksweg 182 B-3630 Maasmechelen 79/B 2409/64	2ème avenant à l'agrération 73/B/74 du 10 avril 1973 Moteur de haveuse	2de aanhangsel bij de erkenning 73/B/74 van 10 april 1973 Motor voor snijmachine
1979.06.25 Breuer Motoren K.G. Bochum Rensingstrasse 10 Postfach 427 D-463 Bochum 79/B 2539/142	Moteur électrique antigrisouteux, type d Wa E 35/2-4	Mijngasveilige elektrische motor type d Wa E 35/2-4
1979.10.08 S.A Siemens Rue des Augustins 6 B-4000 Liège 79/B 2360/193	Moteur type 1 MM 4313	Motor type 1 MM 4313
1979.11.29 A.C.E.C. B.P. 4 B-6000 Charleroi 79/B 2352/253	Avenant n° 1 à l'agrégation type 77/B/51 du 1977.04.22 Enveloppe pour moteur AKG 90.7L et AKG 100.7L	Aanhangsel nr. 1 bij de erkenning type 77/B/51 van 1977.04.22 Omhulsel voor motor AKG 90.7L en AKG 100.7L

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Observations	Opmerkingen
1979.12.20 A.C.E.C. B.P.4 B-6000 Charleroi 79/B 2352/254	Avenant n° 1 à l'agrément 77/B/53 du 1977.04.22 Enveloppe pour moteur type AKG 132 S et AKG 132 M	Aanhangsel nr. 1 bij de erkenning 77/B/53 van 1977.04.22 Omhulsel voor motor type AKG 132 S en AKG 132 M
1979.12.27 A.C.E.C. B.P. 4 B-6000 Charleroi 79/B 2352/252	Avenant n° 1 à l'agrément 77/B/50 du 1977.04.22 Enveloppe pour moteur AKG 112.7M	Aanhangsel nr. 1 bij de erkenning 77/B/50 van 1977.04.22 Omhulsel voor motor AKG 112.7M
1979.12.31 A.C.E.C. B.P. 4 B-6000 Charleroi 79/B 2352/277	Avenant n° 1 à l'agrément 77/B/54 du 1977.04.22 Enveloppe pour moteur type AKG 160 M et AKG 160 L	Aanhangsel nr. 1 bij de erkenning 77/B/54 van 1977.04.22 Omhulsel voor motor type AKG 160 M en AKG 160 L
1979.12.31 Breuer Motoren K.G. Bochum Rensingsstrasse 10 Postfach 427 D-463 Bochum 79/B 2567/282	Enveloppe pour moteur électrique et sa boîte à bornes type dDKR 54/FA/12-4	Omhulsel van elektrische motor en zijn klemmenkast type dDKR 54/FA/12-4
1979.12.31 Breuer Motoren K.G. Bochum Rensingsstrasse 10 Postfach 427 D-463 Bochum 79/B 2072/299	Avenant à la décision 75/B/196 du 1975.07.31 Enveloppe pour moteur et sa boîte à bornes, type dDKR-FA/13-4	Aanhangsel bij beslissing 75/B/196 van 1975.07.31 Omhulsel voor motor en zijn klem- menkast, type dDKR-FA/13-4
1979.12.31 A.C.E.C. B.P. 4 B-6000 Charleroi 79/B 2352/286	Enveloppe pour moteur AKG 225 S et M Avenant à la décision 77/B/51 du 1977.04.22	Omhulsel voor motor AKG 225 S en M Aanhangsel bij beslissing 77/B/51 van 1977.04.22

II. APPAREILS ELECTRIQUES DIVERS — DIVERSE ELEKTRISCHE APPARATEN

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Observations	Opmerkingen
1979.02.02 S.A. André Deligne Herderstraat 23 B-3630 Maasmechelen 79/B 2409/16	Dispositif de contrôle de charge d'une haveuse	Toestel voor belastingscontrole van een snijmachine
1978.12.29 (reçu le 1979.04.30) S.A. Siemens Rue des Augustins 6 B-4000 Liège 78/B 2319/243	Contrôleur de vitesse 8 SD 5621 Sec. int. 2ème catégorie, classe 1 suivant NBN 683 de 1966	Snelheidscontroletoestel 8 SD 5621 Intr. veiligh. 2de categorie, klasse 1 volgens NBN 683 van 1966
1979.02.05 S.A. Siemens Chaussée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 79/B 2520/51	Coffret type SN1 - N 545	Kast type SN1 - N 545
1978.12.29 (reçu le 1979.05.17) S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 78/B 2321/242	Contrôleur d'isolement secondaire (dispositif empêchant la remise sous tension)	Controletoestel voor secundaire isolatie (toestel dat het terug onder spanning brengen verhindert)
1979.05.25 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2302/41	Coffret T 502 A et T 503 A	Kast T 502 A en T 503 A
1979.05.25 Mr le Professeur Patigny Faculté des Sciences Appliquées Département thermodynamique et Turbomachines U.C.L. Place du Levant 2 B-1348 Louvain-La-Neuve 79/B 2523/80	Unité d'alimentation simple pour matériel de sécurité intrinsèque destiné aux mesures de pression et de température 3ème avenant à l'agrément 75/B/295 du 1975.11.06	Enkelvoudige voedingseenheid voor materieel met intrinsieke veiligheid bestemd voor druk- en temperatuurmetingen 3de aanhangsel bij de erkenning 75/B/295 van 1975.11.06
1979.05.15 S.A. Siemens Rue des Augustins 6 B-4000 Liège 79/B 2013/75	Coffret pour interrupteur DC 24.315-010-A2	Kast voor schakelaar DC 24.315-010-A2

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Observations	<i>Opmerkingen</i>
1979.05.22 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2302/76	Coffrets de commande ou de raccordement T 504 et T 505 A	Bedienings- of verbindingskasten T 504 en T 505 A
1979.05.22 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2302/74	Coffret de commande ou de raccordement T 506	Bedienings- of verbindingskast T 506
1979.05.23 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2302/63	Coffret de commande ou de raccordement T 508 A	Bedienings- of verbindingskast T 508 A
1979.05.15 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2389/6	Appareil détecteur de niveau liquide en sécurité intrinsèque EEx 240.01 B	Vloeistofpeildetector met intrinsieke veiligheid EEx 240.01 B
1979.06.15 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2302/77	Coffret type T 509 A Coffret de commande ou de raccordement	Kast type T 509 A Bedienings- of verbindingskast
1979.06.22 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2302/126	Coffrets de commande ou de raccordement T 510 A et T 516 A	Bedienings- of verbindingskasten T 510 A en T 516 A
1979.06.22 S.A. Siemens Chaussée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 79/B 2527/125	Coffret type N 543 Coffret de commande	Kast type N 543 Bedieningskast
1979.05.15 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2302/78	Coffret de raccordement ou de commande Coffret type T 507 A	Verbindings- of bedieningskast Kast type 507 A

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Observations	<i>Opmerkingen</i>
1979.05.17 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2349/79	Coffret de commande ou de raccordement Type T 514 A	Bedienings- of verbindingskast Kast type T 514 A
1979.06.27 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2302/114	Coffret de commande ou de raccordement Type T 515 A	Bedienings- of verbindingskast Kast type 515 A
1979.07.11 A.C.E.C. Dok 52 B-9000 Gand 79/B 2533/141	Avenant à l'agrément de 3 sous-stations compactes type TB GS-630. Deuxième avenant à la décision 75/B/248 du 1975.09.10	Aanhangsel bij de erkenning van 3 compacte bijstations TB GS-630 Tweede aanhangsel bij beslissing 75/B/248 van 1975.09.10
1979.07.18 S.A. André Deligne Herderstraat 23 B-3630 Maasmechelen 79/B 1819/165	1er avenant à la décision 72/B/95 du 1972.03.28 Coffret de commande	1ste aanhangsel bij beslissing 72/B/95 van 1972.03.28 Bedieningskast
1979.07.11 S.A. Siemens Chaussée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 79/B 2553/157	Coffrets de commande ou de raccordement N 542 et N 542 I	Bedienings- of verbindingskasten N 542 en N 542 I
1979.09.26 S.A. André Deligne Herderstraat 23 B-3630 Maasmechelen 79/B 2552/130	Vanne électromagnétique, type V-O-UK	Elektromagnetische klep, type V-O-UK
1979.07.19 S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 79/B 2392/161	Contrôleur d'isolation secondaire, type E.230.01A	Controletoestel voor secundaire isolatie, type E.230.01A
1979.09.27 S.A. Siemens Rue des Augustins 6 B-4000 Liège 79/B 2305/194	Bloc de couplage 8SD 32 51	Schakelingsblok 8SD 32 51

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Observations	Opmerkingen
1979.09.04 Ets René Schék Thier des Critchiona 181 B-4600 Chènée 79/B 2404/196	5ème avenant à la décision 13 E/8805 du 9 octobre 1953	5de aanhangsel bij beslissing 13 E/8805 van 9 oktober 1953
1979.12.31 Phönix Electrizitätsgesellschaft Flachsmarkstrasse, D-4933 Blomberg/Lippe 79/B 2284/274	Série de bornes en sécurité augmentée (pour le montage sur rail en boîte Ex(e))	Reeks klemmen met verhoogde veiligheid (voor montage op een rail in een kast Ex(e))
1979.12.31 Electroapparate Gothe & Co Kruppstr. 196, Postf. 640 D-Mülheim (Ruhr) Heissen 79/B 2385/300	Boîte de distribution haute tension 6 kV - Types : e53101-01-2; e53101-01-4 et e53101-01-6	Hoogspanningsverdeelkast 6 kV Types : e53101-01-2; e53101-01-4 en e53101-01-6
1979.12.31 S.A. Siemens Chaussée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 79/B 2584/279	Coffret de commande, type SN2 - N548	Bedieningskast, type SN2 - N548
1979.12.31 S.A. Emac Rue Bara 134-142 B-1070 Bruxelles 79/B 2575/278	Coffret pour cellule photoélectrique, type 4040	Kast voor foto-elektrische cel, type 4040

III. MATERIEL D'ECLAIRAGE — VERLICHTINGSMATERIEEL

1979.05.16 Electroapparate Gothe & Co Kruppstr. 196, Postf. 640 D-Mülheim (Ruhr) Heissen 79/B 2244/73	Armature d'éclairage type e/s 61113-01 tube fluorescent 1 x 38 W., 1330 mm à allumage sans starter	Verlichtingsarmatuur type e/s 61113-01 fluorescerende buis 1 x 38 W, 1330 mm met ontsteking zonder starter
---	--	--

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Observations	<i>Opmerkingen</i>
1979.09.04 Electroapparate Gothe & Co Kruppstr. 196, Postf. 640 D-Mülheim (Ruhr) Heissen 79/B 2313/203	Avenant à l'agrément 77/B 158 du 1977.08.16. Armature d'éclairage 2 x 20 Watts	Aanhangsel bij de erkenning 77/B 158 van 1977.08.16. Verlichtingsarmatuur 2 x 20 Watt

IV. TELEPHONES ET SIGNALISATION — TELEFOONS EN SEINTOESTELLEN

1979.03.29 S.A. Sait-Electronics Chaussée de Ruisbroek 66 B-1190 Bruxelles 79/B 2028/7	Avenant à l'agrément d'un appareil émetteur-récepteur portatif PN 71	Aanhangsel bij de erkenning van een draagbaar zend-ontvangtoestel PN 71
1979.09.25 S.A. Schréder-Hazemeyer Rue St-Denis 120 B-1190 Bruxelles 79/B 2559/192	Ensemble de signalisation, type EPK	Seinapparatuur type EPK
1979.10.03 Ets G. Pastor Bois Impérial de Rognac 18 B-4121 Neuville-en-Condroz 79/B 1860/164	Poste téléphonique, type G 385	Telefoonpost type G 385

V. VENTILATEURS & EJECTEURS — VENTILATOREN EN BLAZERS

1979.10.16 S.A. Dehez Avenue de la Corniche 65 B-1310 La Hulpe 79/B 2563/249	Electro-ventilateur Korfman ES 9-700, types dL 50/11-2 pour le moteur; ES 9- 700 pour l'ensemble électro- ventilateur	Elektro-ventilator Korfman ES 9-700, types dL 50/11-2 voor de motor, ES 9- 700 voor het geheel van de elektrische ventilator
--	--	---

VI. GRISOUMETRES — MIJNGASMETERS

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Observations	Opmerkingen
1979.02.06 S.A. Mondico Avenue de Tervuren 42 B-1040 Bruxelles 79/B 2337/17	Deux appareils pour détection de gaz EXGM et GP109/2AC	Twee apparaten voor gasdetectie EXGM en GP109/2AC

VII. OHMMETRE — WEERSTANDSMETER

1979.12.31 S.A. Siemens Rue des Augustins 6 B-4000 Liège 79/B 2585/302	Ohmmètre Biohm, type 8SG80-80 (s.i.)	Weerstandsmeter Biohm, type 8SG80-80 (i.v.)
--	--------------------------------------	---

VIII. APPAREILS RESPIRATOIRES — ADEMHALINGSTOESELLLEN

1979.03.02 Ets Vandepitte Provinciesteenweg 160-172 B-2500 Boechout P.V. 7.045	Appareil autonome à circuit ouvert Auer B.D. 78, alimenté par de l'air comprimé à 300 bar avec un couvre-face alimenté en surpression d'air	Autonom toestel met open kring Auer B.D. 78, gevoed met perslucht op een druk van 300 bar met een gezichtsmasker gevoed met luchtoverdruk
1979.04.04 Ets Fenzy Place De Villiers, 18 F-Montreuil P.V. 7035 - Avenant	Microrégulateur d'alimentation en air pour l'appareil Fenzy-Maudex 3000	Microregulator voor de regeling van de luchttoevoer voor het apparaat Fenzy-Maudex 3000
1979.05.17 Ets Fernez Rue d'Alsace-Lorraine, 1-3 F-Alfortville P.V. 3.050	Demi-masque antipoussières Fernez, type F.Z	Stof-halfmasker Fernez, type F.Z
1979.05.29 Ets Ballings Avenue Georges Rodenbach, 6 1030 Bruxelles P.V. A. 7046	Couvre-face Dräger Panorama-Nova	Gezichtsmasker Dräger Panorama-Nova

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Observations	<i>Opmerkingen</i>
1979.12.31 Ets Pirelli Rue du Sel 33 B-1070 Bruxelles P.V. 3.051	Demi-masque Pirelli Polimask 975-P3	Halfmasker Pirelli Polimask 975-P3

IX. COURROIES — TRANSPORTBANDES

1979.03.13 Hansen Transmissions International HTI L. Da Vincilaan B-2520 Edegem 79/B 2349/46	Courroie trapézoïdale de transmission Texrope-V 10 profils difficilement inflammables SPZ, SPA, SPB, SPC, Z, A, B, C, D et 25 x 160, 3 profils anti-statiques SPC, D et 25 x 16	Trapeziumvormige transportband Texrope-V 10 moeilijk ontvlambare profielen SPZ, SPA, SPB, SPC, Z, A, B, C, D en 25 x 160, 3 antistatische profielen SPC, D en 25 x 16
1979.02.19 H. François Continental Supplies Company Boulevard du Souverain 348 Boîte 34 B-1160 Bruxelles 79/B 2399/18	Courroie Fenoplast FR 6000, largeur 1000 mm - Epaisseur totale : 11 mm; épaisseur du revêtement sur chaque face : 0,5 mm; nature du revêtement PVC; âme nylon/coton; tissage monoply; résistance à la traction : 1000 kN/m - Marque d'identification à répéter tous les 5 m: FR 6000 INIEX 95	Transportband Fenoplast FR 6000, breedte 1000 mm - Totale dikte : 11 mm; dikte van de bekleding op elke zijde : 0,5 mm; soort bekleding PVC; draadkern nylon/katoen; monoply-weefsel; trekvastheid : 1000 kN/m - Om de 5 m aan te bregen identificatiemerkt:FR 6000 NIEB 95
1979.03.27 S.A. Saiac-Gent Ed. Pynartaai 18 B-9000 Gent 79/B 2519/101	Courroie Saiac-Firerox; PVC 1250/2. Epaisseur totale : 10 mm; épaisseur du revêtement sur chacune des faces : 1,5 à 1,8 mm; nbre de plis : 2; carcasse polyamide et fibre de cellulose; nature du revêtement : PVC; largeur de la courroie : 1000 +/- 10 mm Résistance à la traction : 1250 kg/cm; Marque d'identification à répéter tous les 5 m: SG-FI-12 INIEX 94	Transportband Saiac-Firerox: PVC 1250/2. Totale dikte : 10 mm; dikte van de bekleding op elke zijde: 1,5 tot 1,8 mm; aantal binnenlagen: 2; raamwerk van polyamide en cellulosevezel; soort bekleding: PVC; breedte van de transportband: 1000 +/- 10 mm; Trekvastheid : 1250 kg/cm; Om de 5 m aan te brengen identificatiermerk : SG-FI-12 NIEB 94
1979.05.07 S.P.R.L. Vlsurgis Belgium Deuzeldlaan 150 B-2120 Schoten 79/B 2530/100	Courroie trapézoïdale de transmission Optibelt - 1 profil difficilement inflammable et anti-statique: 22 x 14	Trapeziumvormige transportband Optibelt - 1 moeilijk ontvlambaar en antistatisch profiel: 22 x 14

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Observations	Opmerkingen
1979.09.07 Conrad Scholtz Belgium Vroemen Bosstraat 18 B-1512 Dworp 79/B 2554/197	Bande transporteuse type Balscholit Eb/Pb 1250 - largeur 1000 mm. Epaisseur totale: 13,5 mm; épaisseur du revêtement: 3 + 2 mm; nombre de plis: 1; nature du revêtement PVC; résistance à la traction: 1250 kg/cm - Marque d'identification à répéter tous les 5 m: CS INIEX 96	Transportband type Balscholit Eb/Pb 1250 - breedte 1000 mm. Totale dikte: 13,5 mm; dikte van de bekleding: 3 + 2 mm; aantal binnenlagen: 1; soort bekleding: PVC; trekvastheid: 1250 kg/cm - Om de 5 m aan te brengen identificatiemerkt: CS NIEB 96

X. ARRET BARRAGE DECLENCHE — INGESCHAKELDE STOFGRENDEL

1979.10.02 INIEX Rue du Chéra 200 B-4000 Liège 79/B 2583/202	Dispositif de contrôle de la continuité de la ligne électrique associée à la chaîne pyrotechnique de l'arrêt-barrage déclenché, type INIEX	Controletoestel voor de continuïteit van de elektrische lijn gekoppeld aan de pyrotechnische keten van de ingeschakelde stofgrendel, type NIEB
--	--	--

XI. TUYAUX A AIR COMPRIME — PERSLUCHTSLANGEN

1979.09.27 Sté Uniroyal Manuli France Zone industrielle F-77173 Chevry-Cossigny 79/B 2525/190	Tuyau type Ideal/LN 25 Ø 19 x 32, type Ideal LN/25 Ø 25 x 39; type Ruhr/18 Ø 50 x 70	Slang type Ideal/LN 25 Ø 19 x 32, type Ideal LN/25 Ø 25 x 39; type Ruhr/18 Ø 50 x 70
---	--	--

ANNEXE II

BIJLAGE II

Apareils électriques
antidéflagrantsOntploffingsvaste
elektrische toestellen

certifiés conformes
à la norme NBN 286,
ou à la norme NBN C 23-103
au cours de l'année 1979

waarvoor in 1979 een getuigschrift
van gelijkvormigheid met norm NBN 286
of met norm NBN C 23-103
werd afgeleverd

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.01.19 CEBEC S.A. Masser Rue de Birmingham 104 B-1070 Bruxelles 286/79/404	Corps de chauffe à résistances électriques	NBN 286 - classe A, ExII (hydrogène) Q EN 50018 - Ex d IIC (H_2) T5	Verwarmingslichaam met elektrische weerstanden	NBN 286 - klasse A, ExII (waterstof) Q EN 50018 - Ex d IIC (H_2) T5
1979.02.06 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 286/79/405	Enveloppe pour moteurs électriques et boîtes-bornes, type moteur AKG 400 L. Boîte-borne auxiliaire CEAGH 62, boîte-bornes principale CEAGH 250	NBN 286 - classe A, ExII (Hydrogène) P EN 50018 - Ex d IIC (H_2) T5	Omhuisel voor elektrische motoren en klemmenkasten, type motor AKG 400 L. Hulpklemmenkast CEAGH 62, hoofdklemmenkast CEAGH 250	NBN 286 - klasse A, ExII (waterstof) P EN 50018 - Ex d IIC (H_2) T5
1979.01.03 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale B-6000 Charleroi 286/79/406	Enveloppe pour moteurs électriques, type moteur AKG 400 L	Avenant au P.V. INIEX 286/78/405	Omhuisel van elektrische motoren, type motor AKG 400 L	Aanhangsel bij P.V. NIEB 286/78/405

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.01.04 CEBEC Cie Electro-Mécanique Division moteurs électriques Place Bir-Hakeim 6 F-69003 Lyon 286/79/407	Enveloppe pour moteurs, boîtes à bornes et entrées de câble, type MJDL 32 d 3L	NBN 286 - classe A Ex d IIb - P EN 50018-Ex d IIB T4	Omhuisel voor motoren, klemmenkasten en kabelinleidingen, type MJDL 32 d 3L	NBN 286 - klasse A, Ex d IIb - P EN 50018-Ex d IIB T4
1979.01.22 CEBEC Cie Electro-Mécanique Division moteurs électriques Place Bir-Hakeim 6 F-69003 Lyon 286/79/408	Enveloppe pour moteurs, boîtes à bornes et entrées de câble, type MJDL - 160 d 3L	NBN 286 - classe A Ex d IIb - P EN 50018-Ex d IIB T4	Omhuisel voor motoren, klemmenkasten en kabelinleidingen, type MJDL - 160 d 3L	NBN 286 - klasse A, Ex d IIb - P EN 50018-Ex d IIB T4
1979.01.26 CEBEC Cie Electro-Mécanique Division moteurs électriques Place Bir-Hakeim 6 F-69003 Lyon 286/79/409	Enveloppe pour moteurs, boîtes à bornes et entrées de câble, type MJDL - 180 d 3L	NBN 286 - classe A Ex d IIb - P EN 50018-Ex d IIB T4	Omhuisel voor motoren, klemmenkasten en kabelinleidingen, type MJDL - 180 d 3L	NBN 286 - klasse A, Ex d IIb - P EN 50018-Ex d IIB T4
1979.01.29 CEBEC Cie Electro-Mécanique Division moteurs électriques Place Bir-Hakeim 6 F-69003 Lyon 286/79/410	Enveloppe pour moteurs, boîtes à bornes et entrées de câble, types MJDL - 132 d 1L et MJDL - 132 d 2L	NBN 286 - classe A Ex d IIc P ou Q EN 50018-Ex d IIC T4 ou T6	Omhuisel voor motoren, klemmenkasten en kabelinleidingen, types MJDL - 132 d 1L en MJDL - 132 d 2L	NBN 286 - klasse A, Ex d IIc P or Q EN 50018-Ex d IIC T4 or T6

1979.01.30 CEBEC Cie Electro-Mécanique division moteurs électriques Place Bir-Hakeim 6 F-69003 Lyon 286/79/411	Enveloppe pour moteurs, boîte à bornes et entrées de câble, type MJDL - 160 d 1L et MJDL - 160 d 2L	NBN 286 - classe A Ex d IIc P ou Q EN 50018 - Ex d IIC T4 ou T6	Omhulsel voor motoren, klemmenkast en kabelinleidingen, types MJDL - 160 d 1L en MJDL - 160 d 2L	NBN 286 - klasse A Ex d IIc P of Q EN 50018-Ex d IIC T4 of T6
1979.02.01 CEBEC Cie Electro-Mécanique Division moteurs électriques Place Bir-Hakeim 6 F-69003 Lyon 286/79/412	Enveloppe pour moteurs, boîte à bornes et entrées de câble, types MJDL - 180 d 1L et MJDL 180 d 2L	NBN 286 - classe A Ex d IIc P ou Q EN 50018 - Ex d IIC T4 ou T6	Omhulsel voor motoren, klemmenkast en kabelinleidingen, types MJDL - 180 d 1L en MJDL 180 d 2L	NBN 286 - klasse A Ex d IIc P of Q EN 50018 - Ex d IIC T4 of T6
1979.01.18 CEBEC Electromach-Belgium N.V. Dr M. Timmermanslaan 97 B-2060 Merksem 286/79/413	Coffret de raccordement, types EJB 3R - EJB 4R - EJB 4RA	Avenant au PV 286/67/13	Verbindingskast, types EJB 3R - EJB 4R - EJB 4RA	Aanhangsel bij PV 286/67/13
1979.03.22 CEBEC Bühler-Miag GmbH Postfach 3363 D-3300 Braunschweig 286/79/414	Moteur à courant continu, type GMS 4,5 LMx	EN 50018/50019 Ex d e IIB T5	Gelijkstroommotor, type GMS 4,5 LMx	EN 50018/50019 Ex d e IIB T5
1979.02.02 CEBEC Straatllicht B.V. P.O. Box 102 Postbus 108 NL-Hilversum 286/79/415	Lanterne pour deux lampes fluorescentes 20, 40 ou 55 W, type : série 621: 20 W x 2; 40 W x 2; 65 W x 2	NBN 286 - classe A Ex IIC - Q EN 50018-Ex d IIC T6	Lantaarn voor twee fluorescerende lampen 20, 40 of 55 W, type : serie 621: 20 W x 2; 40 W x 2; 65 W x 2	NBN 286 - klasse A Ex IIC - Q EN 50018-Ex d IIC T6

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmarkeringen Gasgroepen
1979.02.08 CEBEC S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 286/79/416	Coffret pour sectionneur, type 3080	Avenant au PV 286/78/350	Kast voor scheidingsschakelaar, type 3080	Aanhangsel bij PV 286/78/350
1979.02.09 CEBEC S.A. Siemens Chssée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 286/79/417	Coffret de commande ou de raccordement, type N 542/32/32	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4	Bedienings- of verbindingenkast type N 542/32/32	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4
1979.02.12 CEBEC S.A. Siemens Chssée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 286/79/418	Coffret de commande ou de raccordement, types N 542/32/50 et N 542/50/32	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4	Bedienings- of verbindingenkast, types N 542/32/50 en N 542/50/32	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018-EX d IIB T4
1979.02.13 CEBEC S.A. Siemens Chssée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 286/79/419	Coffret de commande ou de raccordement, type N 542/32/70	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4	Bedienings- of verbindingenkast, type N 542/32/70	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4

1979.02.14 CEBEC S.A. Siemens Chssée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 286/79/420	Coffret de commande ou de raccordement, type N 542/50/50	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - ex d IIB T4	Bedienings- of verbindingskast, type N 542/50/50	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4
1979.02.16 CEBEC S.A. Siemens Chssée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 286/79/421	Coffret de commande ou de raccordement, type N 542/50/70	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4	Bedienings- of verbindingskast, type N 542/50/70	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4
1979.02.20 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 286/79/422	Enveloppe pour moteurs électriques, type moteur AKG 355 M	NBN 286 - classe A Ex IIC (hydrogène) - P EN 50018-Ex d IIC (H_2) T5	Omhulsel voor elektrische motoren, type motor AKG 355 M	NBN 286 - klasse A Ex IIC (waterstof) - P EN 50018-Ex d IIC (H_2) T5
1979.02.26 CEBEC S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 286/79/423	Coffret pour analyseur, type T 4000	NBN 286 - classe A Ex IIC - Q EN 50018 - Ex d IIC T6	Kast voor analysator, type T 4000	NBN 286 - klasse A Ex IIC - Q EN 50018 - Ex d IIC T6
1979.02.28 CEBEC S.A. Mapelec Zone industrielle D12 B.P. 230 E F-80007 Amiens 286/79/424	Coffret à voyant lumineux, types 1143-B et 1146-B	NBN 286 - classe A Ex IIC - Q EN 50018 - Ex d IIC T6	Kast met lichtsein, types 1143-B en 1146-B	NBN 286 - klasse A Ex IIC - Q EN 50018 - Ex d IIC T6

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.02.28 CEBEC S.A. Mapelec Zone industrielle D12 B.P. 230 E F-80007 Amiens 286/79/425	Coffrets à bouton-poussoir, types 1142 B et 1145 B	NBN 286 - classe A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIc T6	Drukknopkasten, types 1142 B en 1145 B	NBN 286 - klasse A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIc T6
1979.03.01 CEBEC S.A. Mapelec Zone industrielle D12 B.P. 230 E F-80007 Amiens 286/79/426	Coffrets à bouton-poussoir, type 1141-B et 1144-B	NBN 286 - classe A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIc T6	Drukknopkasten, types 1141-B en 1144-B	NBN 286 - klasse A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIc T6
1979.03.23 CEBEC Bühler-Miag GmbH, Postfach 3369 D-3300 Braunschweig 286/79/427	Boîtier pour interrupteur pilote, type dMTS 220-3	EN 50018/50019 Ex d e IIB T5	Kast voor proefschakelaar, type dMTS 220-3	EN 50018/50019 Ex d e IIB T5
1979.03.27 CEBEC Bühler-Miag GmbH, Postfach 3369 D-3300 Braunschweig 286/79/428	Boîtier pour interrupteur de manœuvre pour moteurs de traction à courant continu, type SFM 55X - LM1	EN 50018/50019 Ex d e IIB T5	Kast voor bedieningsschakelaar voor gelijkstroomtractiemotoren, type SFM 55X - LM1	EN 50018/50019 Ex d e IIB T5

1979.03.28 CEBEC Bühler-Miag GmbH, Postfach 3369 D-3300 Braunschweig 286/79/429	Boîtier pour interrupteur général pour moteur à courant continu, type HS 55 X	EN 50018/50019 Ex d e IIB T5	Kast voor hoofdschakelaar voor gelijkstroommotor, type HS 55 X	EN 50018/50019 Ex d e IIB T5
1979.04.06 CEBEC Envico Belgium P.V.B.A. Helenaveldstraat 80-82 B-2550 Kontich 286/79/430	Tête détectrice de gaz, type 23.4019.89	EN 50018 Ex d IIB T6	Detectorkop voor gas, type 23.4019.89	EN 50018 Ex d IIB T6
1979.05.04 CEBEC S.A. Solvay et Cie Rue de Ransbeek 310 B-1120 Bruxelles 286/79/431	Ensemble de coffrets de commande, type 82850 T	EN 50018 Ex d IIB T5	Stel bedieningskasten, type 82850 T	EN 50018 Ex d IIB T5
1979.05.31 CEBEC Raychem Division Chemelex Boulevard National 71 F-92250 La Garenne-Colombes 286/79/432	Entrée de câble pour câble plat, chauffant, auto-régulant, types ATV et DTV	NBN 286 - classe A Ex IIC Q EN 50018 - Ex d IIC T5	Kabelinleiding voor platte, verwarmende, zelfregelende kabel, types ATV en DTV	NBN 286 - classe A Ex IIC Q EN 50018 - Ex d IIC T5
1979.04.18 CEBEC Stibbe B.V. Rijnsburgerweg 20 Postbus 6299 NL-Poeldijk 286/79/433	Boîtier pour thermostat et entrée pour tube capillaire de thermostat, type coffret JB12; entrée de capillaire EM DG1 - 1/2"NPT	NBN 286 - classe A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6	Kast voor thermostaat en ingang voor haarbuisje van thermostaat, type kast JB12; ingang voor haarbuisje EM DG1 - 1/2"NPT	NBN 286 - klasse A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.12.31 CEBEC Petrochemical International Instrument Contrada Palazzo 1 I-98057 Milazzo 286/79/434	Connecteur formé d'une prise de courant femelle et fiche mâle, prise de courant femelle EPCP-23, fiche mâle EPCS-13	EN 50018 Ex d IIB T6	Connector die bestaat uit een vrouwelijk stopcontact en een mannelijke stekker. Vrouwelijk stopcontact EPCP-23, mannelijke stekker EPCS-13	EN 50018 Ex d IIB T6
1979.12.31 CEBEC Petrochemical International Instrument Contrada Palazzo 1 I-98057 Milazzo 286/79/435	Connecteur formé d'une prise de courant femelle et fiche mâle, prise de courant femelle CPSP, fiche mâle CPSS-22	EN 50018 Ex d IIB T6	Connector die bestaat uit een vrouwelijk stopcontact en een mannelijke stekker. Vrouwelijk stopcontact CPSP, mannelijke stekker CPSS-22	EN 50018 Ex d IIB T6
1979.05.11 CEBEC S.A. Mapelec Zone industrielle D12 B.P. 230 E F-80007 Amiens 286/79/436	Armature d'éclairage, type 828-107-B	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T6	Verlichtingsarmatuur, type 828-107-B	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T6
1979.05.14 CEBEC S.A. Mapelec Zone industrielle D12 B.P. 230 E F-80007 Amiens 286/79/437	Armature d'éclairage, type 107-B	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T6	Verlichtingsarmatuur, type 107-B	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T6

1979.12.31 A.C.E.C. Division de Ruisbroeck B-1620 Drogenbos 286/79/438	Moteurs asynchrones triphasés AKG 90 à AKG 315	NBN 286 - classe A Ex IIb - P Avenant pour utilisation de bornes Stahl	Driefasige inductiemotoren AKG 90 tot AKG 315	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P Aanhangsel voor gebruik van Stahl klemmen
1979.05.25 CEBEC S.A. Imbema Belgium Rue du Gouvernement Provisoire 10 B-1000 Bruxelles 286/79/439	Tête détectrice de gaz, type 780	NBN 286 - classe A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIC T6	Detectorkop voor gas, type 780	NBN 286 - klasse A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIC T6
1979.06.05 CEBEC S.A. Siemens Chssée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 286/79/440	Coffrets N 542/I	Avenant n° 1 aux P.V. n° 286/79/417 à 421	Kasten N 542/I	Aanhangsel nr. 1 bij P.V. nr. 286/79/417 tot 421
1979.06.08 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 286/79/441	Moteurs asynchrones triphasés, type AKG 355M et AKG 400L	Avenant n° 3 au P.V. n° IND/4/67/B/290	Driefasige inductiemotoren type AKG 355M en AKG 400L	Aanhangsel nr. 3 bij P.V. nr. IND/4/67/B/290
1979.06.12 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 286/79/442	Enveloppe pour moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit, type ATG 2500	Avenant n° 1 au P.V. n° IND/4/67/B/194	Omhulsel voor driefasige inductiemo- tor met kortsluitankerrotor, type ATG 2500	Aanhangsel nr. 1 bij P.V. nr. IND/4/67/B/194

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.07.10 CEBEC S.A. Schréder-Hazemeyer Rue St-Denis 12* B-1190 Bruxelles 286/79/443	Coffret de manœuvre et de signalisation, types EFDA, EFDC, EPES	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T5	Bedienings- en seinkast, types EFDA, EFDC, EPES	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018 - Ex D IIB T5
1979.07.11 CEBEC S.A. Schréder-Hazemeyer Rue St-Denis 120 B-1190 Bruxelles 286/79/444	Coffret pour interrupteur rotatif de signalisation, type EFDC-EFS	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T5	Kast voor draaischakelaar voor signalisatie, type EFDC-EFS	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T5
1979.07.31 CEBEC S.A. Schréder-Hazemeyer Rue St-Denis 120 B-1190 Bruxelles 286/79/445	Coffret pour interrupteur rotatif, types EFSAO et EFSCO	NBN 286 - classe A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6	Kast voor draaischakelaar type EFSAO en EFSCO	NBN 286 - klasse A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6
1979.07.10 CEBEC S.A. Solvay et Cie Rue de Ransbeek 310 B-1120 Bruxelles 286/79/446	Coffret de commande et entrées de câble, type 82850 B.P.	EN 50018 - Ex d IIB T5	Bedieningskast en kabelinleidingen, type 82850 B.P.	EN 50018 - Ex d IIB T5

1979.07.11 CEBEC R. Stahl GmbH & C° Bergstrasse 2 D-7718 Kunzelsau 286/79/447	Coffret pour appareillage électrique, type série 822	NBN 286 - classe A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIC T6	Kast voor elektrische toestellen, type serie 822	NBN 286 - klasse A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIC T6
1979.07.12 CEBEC Jeumont-Schneider Quai National 31-32 F-92806 Puteau 286/79/448	Enveloppe pour moteurs, boîtes à bornes et entrées de câble, types FACCA 90L et 100L	NBN 286 - classe A Ex IIc - Q	Omhulsel voor motoren, klemmen- kasten en kabelinleidingen, type FACCA 90L en 100L	NBN 286 - klasse A Ex IIc - Q
1979.07.13 CEBEC Jeumont-Schneider Quai National 31-32 F-92806 Puteau 286/79/449	Enveloppe pour moteurs, boîtes à bornes et entrées de câble, type FACCA 112M	NBN 286 - classe A Ex IIc - P	Omhulsel voor motoren, klemmen- kasten en kabelinleidingen, type FACCA 112M	NBN 286 - klasse A Ex IIc - P
1979.07.18 CEBEC Jeumont-Schneider Quai National 31-32 F-92806 Puteau 286/79/450	Enveloppe pour moteurs, boîte à bor- nes et entrées de câble, types FACCA 132S et FACCA 132M	NBN 286 - classe A Ex IIc - P	Omhulsel voor motoren, klemmen- kast en kabelinleidingen, type FACCA 132S en FACCA 132M	NBN 286 - klasse A Ex IIc - P
1979.07.18 CEBEC Jeumont-Schneider Quai National 31-32 F-92806 Puteau 286/79/451	Enveloppe pour moteurs, boîte à bor- nes et entrées de câble, types FACCA 160M et FACCA 160L	NBN 286 - classe A Ex IIc - P	Omhulsel voor motoren, klemmen- kast en kabelinleidingen, type FACCA 160M en FACCA 160L	NBN 286 - klasse A Ex IIc - P

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.07.19 CEBEC Jeumont-Schneider Quai National 31-32 F-92806 Puteau 286/79/452	Enveloppe pour moteurs, boîtes à bornes et entrées de câble, types FACCA 180M - FACCA 180L - FACCA 200L	NBN 286 - classe A Ex IIc - P	Omhulsel voor motoren, klemmenkasten en kabelinleidingen, type FACCA 180M - FACCA 180L - FACCA 200L	NBN 286 - klasse A Ex IIc - P
1979.07.23 CEBEC Jeumont-Schneider Quai National 31-32 F-92806 Puteau 286/79/453	Enveloppe pour moteurs, boîtes à bornes et entrées de câble, types FACCA 225S et FACCA 225M	NBN 286 - classe A Ex IIc - P	Omhulsel voor motoren, klemmenkasten en kabelinleidingen, type FACCA 225S en FACCA 225M	NBN 286 - klasse A Ex IIc - P
1979.07.16 CEBEC S.A. Mapelec Zone industrielle D12 F-80007 Amiens 286/79/454	Armatures d'éclairage pour tubes fluorescents, types 8861-B et 8862-B	NBN 286 - classe A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6	Verlichtingsarmaturen voor fluorescerende buizen, types 8861-B en 8862-B	NBN 286 - klasse A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIB T6
1979.08.01 CEBEC Elnor N.V. Dijkstraat 91 B-2990 Wespelaar 286/79/455	Enveloppe pour moteurs, type BA-350-R	NBN 286 - classe A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T3	Omhulsel voor motoren, type BA-350-R	NBN 286 - klasse A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T3

1979.08.02 CEBEC S.A. Siemens Chssée de Charleroi 116 B-1060 Bruxelles 286/79/456	Coffret de commande, type N 547	NBN 286 - classe A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4	Bedieningskast, type N 547	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4
1979.08.29 CEBEC Duiker Projekten B.V. De Bruyn Kopsstraat 2 NL-2280 Rijswijk 286/79/457	Boîte de raccordement d'allumeur, type 35 avec bride 1 1/2" ASA 150 R.F.; 35 avec bride NW40, ND16, DIN 2527	NBN 286 - classe A Ex IIb - P et Ex IIc (hydrogène) EN 50018 - Ex d IIB T5 et IIc (H ₂)	Verbindungsdoos voor ontsteker, type 35 met flens 1 1/2" ASA 150 R.F.; 35 met flens NW40, ND16, DIN 2527	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P en Ex II c (waters- tوف) EN 50018 - Ex d IIB T5 en IIc (H ₂)
1979.08.29 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 286/79/458	Enveloppe pour moteur, boîte à bornes et entrées de câble, types AKG BA 250 et AKG BA 280	NBN 286 - classe A Ex IIb - P	Omhulsel voor motor, klemmenkast en kabelinleidingen, types AKG BA 250 en AKG BA 280	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P
1979.09.25 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 286/79/459	Enveloppe pour moteur, sa boîte à bornes et ses entrées de câble, type AKG BA 315	NBN 286 - classe A Ex IIb - P	Omhulsel voor motor, zijn klemmenkast en zijn kabelinleidingen, type AKG BA 315	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P
1979.08.31 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 286/79/460	Enveloppes pour moteur, boîte à bornes et entrées de câble, types AKG CA 250 et AKG CA 280 pour la classe d'Inflammabilité P et AKG SA 250 et AKG SA 280 pour la classe d'Inflammabilité Q	NBN 286 - classe A Ex IIc - Q	Omhulsel voor motor, klemmenkast en kabelinleidingen, types AKG CA 250 en AKG CA 280 voor ontvlambaarheidsklasse P en AKG SA 250 en AKG SA 280 voor ontvlambaarheidsklasse Q	NBN 286 - klasse A Ex IIc - Q

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.09.25 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroeck B-1620 Drogenbos 286/79/461	Enveloppes pour moteurs, boîte à bornes et entrées de câble, types AKG CA 315 pour la classe d'inflammabilité P et AKG SA 315 pour la classe d'inflammabilité Q	NBN 286 - classe A Ex IIc - Q	Omhulsels voor motoren, klemmenkast en kabelinleidingen, types AKG CA 315 voor ontvlambaarheidsklasse P en AKG SA 315 voor ontvlambaarheidsklasse Q	NBN 286 - klasse A Ex IIc - Q
1979.09.24 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 286/79/462	Enveloppe pour moteurs et ses boîtes à bornes, types AKG CA 355, boîte à bornes principales S 500 et boîte auxiliaire 140 × 140	NBN 286 - classe A Ex IIb - P et Ex IIc (hydrogène)	Omhulsel voor motoren en klemmenkasten, types AKG CA 355, hoofdklemmenkast S 500 en hulpklemmenkast 140 × 140	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P en Ex IIc (waterstof)
1979.08.03 CEBEC Electromach-Belgium N.V. Dr M. Timmermanslaan 97 B-2060 Merksem 286/79/463	Entrées de câble à visser pour câble souple sous gaine plastique en caoutchouc, types EMDG-A et EMDG-B	NBN 286 - classe A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIc T6	Aanschroefbare kabelinvoeren voor soepele kabel met vervormbare rubberomhulsel, types EMDG-A en EMDG-B	NBN 286 - klasse A Ex IIc - Q EN 50018 - Ex d IIc T6
1979.09.20 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 286/79/464	Enveloppe pour moteur électrique, type ATG 2500 S, M ou L	Avenant au P.V. IND/4/67/B/67	Omhulsel voor elektrische motor, type ATG 2500 S, M of L	Aanhangsel bij P.V. IND/4/67/B/67

1979.09.24 CEBEC Penkotronic Kiezelweg 276 B-3768 Lanaken 286/79/465	Pesons électroniques pour mesure de force de traction et de compression, types 100-250-500 kg traction; 100-250-500 kg compression; 1-2,5 tonnes traction; 1-2,5 tonnes compression	NBN 286 - classe A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6	Elektronische trekkrachtmeters, types 100-250-500 kg trek; 100-250-500 kg druk; 1-2,5 trekton; 1-2,5 drukton	NBN 286 - klasse A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6
1979.09.24 CEBEC Penkotronic Kiezelweg 276 B-3768 Lanaken 286/79/466	Pesons électroniques pour mesure de force de compression, types 5 tonnes compression et 10 et 20 tonnes compression	NBN 286 - classe A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6	Elektronische trekkrachtmeters, types 5 ton druk en 10 en 20 ton druk	NBN 286 - klasse A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6
1979.09.24 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 286/79/467	Enveloppe pour moteur électrique, types ATG 3500 S, M ou L	NBN 286 - classe A Ex IIc (hydrogène)	Omhulsel voor elektrische motor, type ATG 3500 S, M of L	NBN 286 - klasse A Ex IIc (waterstof)
1979.09.25 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 286/79/468	Enveloppe pour moteurs électriques, boîte à bornes de raccordement au réseau et boîte à bornes pour circuits auxiliaires, type moteur AKG 400 L; boîte à bornes principale CEAGH 250; boîte à bornes auxiliaire CEA GH 62	NBN 286 - classe A Ex IIc - P EN 50018 - Ex d IIC T5	Omhulsel voor elektrische motoren, klemmenkast voor netaansluiting en klemmenkast voor hulpcircuits, type motor AKG 400 L; hoofdklemmenkast CEAGH 250; hulpklemmenkast CEA GH 62	NBN 286 - klasse A Ex IIc - P EN 50018 - Ex d IIC T5
1979.09.25 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 286/79/469	Enveloppe pour moteur asynchrone triphasé pour vibro-séparateur, type AHGV 160.7.M.	Avenant n° 1 au P.V. 286/74/176	Omhulsel voor driefasige inductiemotor voor trilafscheider, type AHGV 160.7.M.	Aanhangsel nr. 1 bij P.V. 286/74/176

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.09.27 CEBEC S.A. Siemens Rue des Augustins 6 B-4000 Liège 286/79/470	Enveloppe pour moteur, sa boîte à bornes et ses entrées de câble, types 1MJ4-183 à 1MJ4-313	NBN 286 - classe A Ex IIb - P	Omhulsel voor motor, zijn klemmenkast en zijn kabelleidingen, type 1MJ4-183 tot 1MJ4-313	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P
1979.10.01 CEBEC S.A. Emac Rue Bara 142 B-1070 Bruxelles 286/79/471	Boîtier pour cellule photo-électrique, type 4040	NBN 286 - classe A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6	Kast voor foto-elektrische cel, type 4040	NBN 286 - klasse A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6
1979.10.01 CEBEC Landre-Intechmij N.V. Tavernierkaai 2 B-2000 Antwerpen 286/79/472	Coffret et sonde pour détecteur de fuite, type FM 700	NBN 286 - classe A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6	Kast en sonde voor leksporings-toestel, type FM 700	NBN 286 - klasse A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6
1979.10.05 CEBEC A.C.E.C. Dok 52 B-9000 Gent 286/79/473	Sous-station du type compact, sec. Tb GS - 630 sp.	NBN 286 - classe A Ex I - Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4	Onderstation type compact, droog Tb GS - 630 sp.	NBN 286 - klasse A Ex I - Ex IIb - P EN 50018 - Ex d IIB T4

1979.11.24 CEBEC Jeumont-Schneider Quai National 31-32 F-92806 Puteau 286/79/474	Enveloppe pour moteur, ses boîtes à bornes et ses entrées de câble, types FACBB 180.7.M., FACBB 180.7.L., FACBB 200.7.L., FACBB 225.7.S et FACBB 225.7.M.	NBN 286 - classe A Ex IIb - P	Omhulsel voor motoren, klemmenkasten en kabelleidingen, types FACBB 180.7.M., FACBB 180.7.L., FACBB 200.7.L., FACBB 225.7.S. en FACBB 225.7.M.	NBN 286 - klasse A Ex IIb - P
1979.11.20 CEBEC S.A. Masser Rue de Birmingham 104 B-1070 Bruxelles 286/79/475	Appareil de chauffage à résistance électriques, type Exd 2C/T6/Eng 701 Ex	NBN C23-103 Ex d IIC - 130°C	Verwarmingstoestel met elektrische weerstanden, type Exd 2C/T6/Eng 701 Ex	NBN C23-103 Ex d IIC - 130°C
1979.12.31 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 286/79/476	Boîtes à bornes pour moteurs antidéflagrants, type CEAG.RCC.265P	NBN C23-103 Ex d IIB T5	Klemmenkasten voor ontstoppingsvaste motoren, type CEAG.RCC.265P	NBN C23-103 Ex d IIB T5
1979.12.31 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 286/79/477	Boîtes à bornes pour moteurs antidiéflagrants, type CEAG.RCC.265A	NBN C23-103 Ex d IIB T5	Klemmenkasten voor ontstoppingsvaste motoren, type CEAG.RCC.265A	NBN C23-103 Ex d IIB T5
1979.12.31 CEBEC Straatlicht B.V. P.O. Box 102 Postbus 108 NL-Hilversum 286/79/478	Lanterne pour deux lampes fluorescentes 20, 40 ou 65 W, type série 621 2 x 20 W, 2 x 40 W, 2 x 65 W	NBN 286 - classe A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6	Lantaarn voor twee fluorescerende lampen 20, 40 of 65 W, type serie 621 2 x 20 W, 2 x 40 W, 2 x 65 W	NBN 286 - klasse A Ex IIb - Q EN 50018 - Ex d IIB T6

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen <i>Gasgroepen</i>
1979.12.31 CEBEC Straatlicht B.V. P.O. Box 102 Postbus 108 NL-Hilversum 286/79/479	Projecteur pour lampes à Incandescence - vapeur de mercure - vapeur de sodium HP mixte, type 2272	Avenant au P.V. n° 286/76/253	Projector voor gloeilampen - kwikdamp - natriumdamp HD gemengd, type 2272	Aanhangsel bij P.V. nr. 286/76/253
1979.12.31 CEBEC Straatlicht B.V. P.O. Box 102 Postbus 108 NL-Hilversum 286/79/480	Projecteur pour lampes à incandescence - vapeur de mercure - vapeur de sodium HP mixte, type 2182	Avenant au P.V. n° 286/76/254	Projector voor gloeilampen - kwikdamp - natriumdamp HD gemengd, type 2182	Aanhangsel bij P.V. nr. 286/76/254

Appareils électriques
à sécurité intrinsèquecertifiés conformes
à la norme NBN 683
au cours de l'année 1979Elektrische toestellen
met intrinsieke veiligheidwaarvoor in 1979 een getuigschrift
van gelijkvormigheid met norm NBN 683
werd afgeleverd

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.01.15 CEBEC Union Carbide Belgium Postbus 30 B-2050 Antwerpen 683/79/34	Moniteur de températures, type 710	2ème catégorie	Temperaturemonitor, type 710	2de categorie
1979.01.19 CEBEC Ets Dellab rue Th. Decuyper 283 B-1200 Bruxelles 683/79/35	Tête d'alarme pour débitmètres	2ème catégorie	Alarmkop voor debietmeters	2de categorie
1979.01.16 CEBEC S.A. Sicli Rue du Merlo 1 B-1180 Bruxelles 683/79/36	Détecteur ionique de fumée, type PS3/SI pour l'alimentation, 960418201A pour la carte commune, 960407201A/SI pour la carte zone, NID48F pour détecteur	2ème catégorie	Ionische rookdetector, type PS3/SI voor voeding 960418201A voor het basis-plaatje; 960407201A/SI voor het zone-plaatje; NID48F voor detector	2de categorie

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.02.16 CEBEC Régulation et Electro- technique Sprl Industriepark Station Blok E n° 7 B-9140 Zele 683/79/37	DéTECTEUR de débit, types: tête détec- trice M-K-Ex, circuit électronique A-3- U-Ex	1ère catégorie	Debietdetector, types: detectiekop M-K-Ex, elektronisch circuit A-3-U-Ex	1ste categorie
1979.02.21 CEBEC S.A. Kent Belgium Place du Nouveau Marché aux Grains 10 B-1000 Bruxelles 683/79/38	Potentiomètre - détecteur de position de vanne, types: potentiomètre Bourns 35205-1-201, barrières à dio- des Zener Kent ZBKB78	2ème catégorie	Potentiometer - detector voor de stand van de klep, types : potentiome- ter Bourns 35205-1-201, veiligheids- afsluitingen met Zener-dioden	2de categorie
1979.07.31 CEBEC S.A. Belgian Shell Cantersteen 47 B-1000 Bruxelles 683/79/39	Commande à distance - camion citerne LPG-DCR	2ème catégorie	Afstandsbediening - tankwagen LPG- DCR	2de categorie
1979.08.02 CEBEC S.A. Solvay et Cie Rue de Ransbeek 310 B-1120 Bruxelles 683/79/40	Doseur H ₂ O - LiCl	Catégorie ia groupe IIB	Doseertoestel H ₂ O - LiCl	Categorie ia groep IIB

1979.08.02 CEBEC S.A. Solvay et Cie Rue de Ransbeek 310 B-1120 Bruxelles 683/79/41	Analyseur HCl/Cl ₂	Catégorie ia groupe IIB	Analysator HCl/Cl ₂	Categorie ia groep IIB
1979.09.20 CEBEC S.A. Siemens Rue des Augustins 6 B-4000 Liège 683/79/42	Installation de téléphones automati-ques, types: convertisseur d'impulsions S24821-J32-A1, poste téléphonique S24821-J15-A1, combiné micro-téléphonique C24175 A1-A1	1ère catégorie	Installatie van automatische telefoons, types: impulsieconvector S24821-J32-A1, telefoonpost S24821-J15-A1, microtelefoon C24175 A1-A1	1ste categorie
1979.09.20 CEBEC Cooper Vulkan Kompressoren Mörsenbroicher Weg 200 D-4000 Düsseldorf 683/79/43	Installation de capteurs de vibrations Bell et Howell, types 4/123 et 4/126	2ème catégorie	Installatie van trillingsvangers Bell en Howell, types 4/123 en 4/126	2de categorie
1979.09.26 CEBEC Landré Intechmlj N.V. Tavernierkaai 2 B-2000 Antwerpen 683/79/44	Détecteur de fuite, type FM 733/HL/12	1ère catégorie	Lekdetector, type FM 733/HL/12	1ste categorie
1979.10.02 CEBEC Druck Limited Fir Tree Lane GB-Groby (Leicestershire) 683/79/45	Transmetteur de pression, type PDCR 305	Catégorie ia groupe IIC	Drukoverbrenger, type PDCR 305	Categorie ia groep IIC

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.11.14 CEBEC S.A. Kent Belgum Place du Nouveau Marché aux Grains 10 B-1000 Bruxelles 683/79/46	Elément de mesure de pression différentielle. Série E - modèles E-AA; E-AB; E-AC; E-AD; E-AE; E-AF; E-AG; E-BA; E-BB; E-CB; E-CC; E-DA; E-DB; E-DC; E-DD; E-EA	1ère catégorie	Meettoestel voor differentiële druk. Serie E - modellen E-AA; E-AB; E-AC; E-AD; E-AE; E-AF; E-AG; E-BA; E-BB; E-CB; E-CC; E-DA; E-DB; E-DC; E-DD; E-EA	1ste categorie

ANNEXE IV

BIJLAGE IV

Appareils électriques
à sécurité augmentée
« sécurité 'e' »

certifiés conformes
à la norme NBN 717
au cours de l'année 1979

Elektrische toestellen
met verhoogde veiligheid
« veiligheid 'e' »

waarvoor in 1979 getuigschrift
van gelijkvormigheid met norm 717
werd afgeleverd

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.02.16 CEBEC Cleaning-Products Sprl Noordstraat 68 B-9990 Maldegem 717/79/141	Moteur asynchrone triphasé et sa boîte à bornes, type 6 NT 71/40 ex	Ex « e »/NBN 717-G4 EN 50019 - Ex e II T4	Driefasige inductiemotor en zijn klemmenkast, type 6 NT 71/40 ex	Ex « e »/NBN 717-G4 EN 50019 - Ex e II T4
1979.03.05 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 717/79/142	Boîte à bornes haute tension, type CEA 400 SP - 6000 V. 300 A.	Ex « e »/NBN 717-G5 EN 50019 - Ex e II T5	Hoogspanningsklemmenkast, type CEA 400 SP - 6000 V. 300 A.	Ex « e »/NBN 717-G5 EN 50019 - Ex e II T5

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.03.05 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 717/79/143	Moteur asynchrone à rotor à cage entièrement fermée, à refroidissement air-air, certificat de construction mécanique, type ATE 710 S (M, L)	Ex «e»/NBN 717 (cadre)	Inductiemotor met rotor met volledig gesloten kooi met koeling lucht/lucht, getuigschrift van mechanische bouw, type ATE 710 S (M, L)	Ex «e»/NBN 717 (raam)
1979.03.06 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 717/79/144	Moteur asynchrone triphasé, certificat de type ATE 710 L 48, 825 kW	Ex «e»/NBN 717-G2	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type ATE 710 L 48, 825 kW	Ex «e»/NBN 717-G2
1979.03.06 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 717/79/145	Moteur asynchrone triphasé, certificat de type AKE 132.7 MO6N, 4,8 kW 380 V., Δ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type AKE 132.7 MO6N, 4,8 kW, 380 V., Δ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3
1979.03.07 CEBEC A.C.E.C. Boîte postale 4 B-6000 Charleroi 717/19/146	Moteur asynchrone triphasé, certificat de type AKE 200.7 LO2N, 24 kW, 380 V., Δ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type AKE 200.7 LO2N, 24 kW, 380 V.. Δ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3

1979.03.07 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 717/79/147	moteur asynchrone triphasé, certificat de type AKE 225.7 MO2N, 38 kW, 380 V., λ, (220 V, Δ), 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G2	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type AKE 225.7 MO2N, 38 kW, 380 V, λ, (220 V, Δ), 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G2
1979.05.15 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 717/79/148	Moteur asynchrone triphasé, certificat de type AKE 200.7 LO2R, 20 kW, 380 V., λ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type AKE 200.7 LO2R, 20 kW, 380 V., λ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3
1979.05.15 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 717/79/149	Moteur asynchrone triphasé, certificat de type AKE 200 - 740 4N - 24 kW, 380 V., λ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type AKE 200 - 740 4N - 24 kW, 380 V., λ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3
1979.05.21 CEBEC S.A. Mapelec Zone industrielle D.12 B.P. 230 E F-80007 Amiens 717/79/150	Lanterne pour lampes à incandescence, type 1510 B	Ex «e»/NBN 717-G4 EN 50018 - Ex e II T4	Lantaarn voor gloeilampen, type 1510 B	Ex «e»/NBN 717-G4 EN 50018 - Ex e II T4
1979.08.08 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 717/79/151	Moteur asynchrone triphasé, certificat de type AKE 1.280S 14, 64 kW, 380 V., λ, (220 V, Δ), 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type AKE 1.280S 14, 64 kW, 380 V, λ, (220 V, Δ), 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.08.28 CEBEC Jeumont-Schneider Quai National 31-32 F-92806 Puteaux 717/79/152	Moteur asynchrone triphasé, certificat de type FE 200 L4, 18,5 kW, 415 V., 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3 NBN C23-102 - Ex e II T3	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type FE 200 L4, 18,5 kW, 415 V., 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3 NBN C23-102 - Ex e II T3
1979.08.29 CEBEC A.C.E.C. B.P. 4 B-6000 Charleroi 717/79/153	Moteur asynchrone à rotor à cage entièrement fermée à refroidissement air-air, ou air-eau, certificat construction mécanique, type ACO71 et ACO80	Ex «e»/NBN 717 EN 50019 - Ex e II cadre	Inductiemotor met rotor met volledig gesloten kooi met koeling lucht/lucht of lucht/water, getuigschrift van mechanische bouw, type ACO71 en ACO80	Ex «e»/NBN 717 EN 50019 - Ex e II (raam)
1979.09.04 CEBEC A.C.E.C. B.P. 4 B-6000 Charleroi 717/79/154	Moteur asynchrone triphasé, certificat de type AC 071-230-065 - 1.820 kW - 6000 V.	Ex «e»/NBN 717-G2	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type AC 071-230-065, 1.820 kW, 6000 V.	Ex «e»/NBN 717-G2
1979.10.08 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 717/79/155	Moteur asynchrone triphasé, certificat de type AKE 80.7 MO4N, 0,75 kW, 220 V., Δ, 380 V, λ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type AKE 80.7 MO4N, 0,75 kW, 220 V., Δ, 380 V, λ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3

1979.10.08 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 717/79/156	Moteur asynchrone triphasé, certifié de type AKE 225.7MO 2N, 28kW, 220 V, Δ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3	Driefasige inductiemotor, getuigschrift van het type AKE 225.7MO 2N, 28 kW, 220 V, Δ, 50 Hz	Ex «e»/NBN 717-G3
--	--	-------------------	---	-------------------

166 ANNEXE V

BIJLAGE V

Matériel agréé en 1979
selon la norme NEN 3125

In 1979 erkend materieel
volgens norm NEN 3125

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.08.30 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL-Hengelo 3125/78/93	Enveloppe pour moteurs électriques, type UK 315 SGS	Avenant au P.V. n° 3125/77/45	Omhuisel voor elektrische motoren, type UK 315 SGS	Aanhangsel bij P.V. nr. 3125/77/45
1979. CEBEC Sinus B.V. Postbus 192 NL 3700 - Zeist 3125/79/94	Boîtier pour thermostat et entrée pour tube capillaire, type D 5449	NEN 3125 - Ex F (y) IIB T6 EN 50018 - Ex d IIB T6	Kast voor thermostaat en ingang voor haarbuisje, type D 5449	NEN 3125 Ex F (y) IIB T6 EN 50018 - Ex d IIB T6
1979.02.19 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/96	Boîte à bornes Ex « e », type à ségrégation par phase 250 MVA à 3,3 kV, 500MVA à 6,6 kV et 11 kV - max. 430 A	NEN 3125 - Ex (E) cadre	Klemmenkast Ex « e », type fasige segregatie 250 MVA tot 3,3 kV, 500 MVA tot 6,6 kV en 11 kV - max. 430 A	NEN 3125 - Ex (E) raam

1979.02.21 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/96	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type UK 315 LHT 60 NE-2, 3000 V, λ, 132 kW, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type UK 315 LHT 60 NE-2, 3000 V, λ, 132 kW, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.02.21 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/97	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type UK 355 LFV - 70 NE.2 - 3000 V., delta, 50 Hz, 250 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type UK 355 LFV - 70 NE.2 - 3000 V., delta, 50 Hz, 250 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.02.21 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/98	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type UK 280 SGS, 30NN-4, 55 kW, 415 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Drlefasige inductiemotor met kooirotor, type UK 280 SGS, 30NN-4, 55 kW, 415 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.02.22 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/99	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type UK 315 LHT, 61 NE-2, 3000 V, λ, 50 Hz, 150 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type UK 315 LHT, 61 NE-2, 3000 V, λ, 50 Hz, 150 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.02.26 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/100	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type UK 315 LHT 70, NE-2, 3000 V, λ, 50 Hz - 185 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Drlefasige Inductlemotor met koolrotor, type UK 315 LHT 70, NE-2, 3000 V, λ, 50 Hz, 185 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.02.26 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/101	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type UK 315 LHT, 80 NE-2, 3000 V, λ, 50 Hz, 200 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Drifasige Inductiemotor met kooirotor, type UK 315 LHT, 80 NE-2, 3000 V, λ, 50 Hz, 200 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.02.26 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/102	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type UK 315 LHT, 80 HE-4, 50 Hz, 185 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type UK 315 LHT, 80 HE-4, 50 Hz, 185kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.03.01 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/103	Cadre moteur Ex «e», type 140 KE	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Motorraam Ex «e», type 140 KE	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.03.01 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/104	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type 140 KE/2/Hz 090, 3000 V, λ, 50 Hz - 412 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type 140 KE/2/Hz 090, 3000 V, λ, 50 Hz, 412 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3

1979.03.02 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/105	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type 162 KE/2/Hz 126, 5500 V, 50 Hz - 670 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type 162 KE/2/Hz 126, 5500 V, 50 Hz, 670 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.03.05 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/106	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type 162 KE/2/Hz 090, 3000 V, λ, 50 Hz, 510 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type 162 KE/2/Hz 090, 3000 V, λ, 50 Hz, 510 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.23 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/107	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type du moteur UK 250 MGR 30 NE-2, 37 kW, 415 V, étoile, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type van de motor UK 250 MGR 30 NE-2, 37 kW, 415 V, stervormig, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.23 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/108	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type du moteur UK 355 LFV, 80 HE-4, 3300 V, delta, 50 Hz, 250 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige Inductiemotor met kooirotor, type van de motor UK 355 LFV, 80 HE-4, 3300 V, delta, 50 Hz, 250 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.27 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/109	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type du moteur 140 KE/2/Hz 071, 3000 V, λ, 50 Hz, 300 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige Inductiemotor met koolrotor, type van de motor 140 KE/2/Hz 071, 3000 V, λ, 50 Hz, 300 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.08.27 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/110	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type du moteur 140 KE/2/Hz 080, 3000 V, λ, 50 Hz, 335 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Drlefasige inductiemotor met kooirotor, type van de motor 140 KE/2/Hz 080, 3000 V, λ, 50 Hz, 335 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.27 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/111	Moteur asynchrone à cage UK 355...V à ailettes refroidies, certificat de construction mécanique, type UK 355 S/LFV, UK 355 VFV et UK 355 S/L/VFV	NEN 3125 - Ex (E) cadre	Inductiemotor met kooi UK 355...V met koelvinnen, certificaat van mechanische bouw, type UK S/LFV, UK 355 VFV en UK 355 S/L/VFV	NEN 3125 - Ex (E) raam
1979.08.28 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/112	Moteur asynchrone à cage d'écureuil, certificat de type , type du moteur UK 355 LFV 70 HE-2, 3300 V, delta, 50 Hz, 250 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Inductiemotor met kooirotor, typecertificaat, type van de motor UK 355 LFV 70 HE-2, 3300 V, delta, 50 Hz, 250 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.28 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/113	Moteur asynchrone à cage d'écureuil, certificat de type, type du moteur UK 315 MGT 60 NL-2, 132 kW, 415 V, étoile, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Inductiemotor met kooirotor, typecertificaat, type van de motor UK 315 MGT 60 NL-2, 132 kW, 415 V, stervormig, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3

1979.08.29 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/114	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, certificat de type, type du moteur UK 250 MGR 30-2, 45 kW, 415 V, étoile, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, typecertificaat, type van de motor UK 250 MGR 30-2, 45 kW, 415 V, ster-vormig, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.30 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/115	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type du moteur 180 KE/2/Hz, 100, 770 kW, 3000 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type van de motor 180 KE/2/Hz, 100, 770 kW, 3000 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.30 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/116	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type du moteur 162 KE/4/VZ 080, 400 kW, 3000 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type van de motor 162 KE/4/VZ 080, 400 kW, 3000 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.29 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/117	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, certificat de type. Moteur type UK 315 LHT 60 NE-4, 50 Hz, 132 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, typecertificaat. Motor type UK 315 LHT 60 NE-4, 50 Hz, 132 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.24 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/118	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, certificat de type. Moteur type UK 315 - LHT 80 NE-4, 50 Hz, 200 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, typecertificaat. Motor type UK 315 - LHT 80 NE-4, 50 Hz, 200 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.11.04 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/119	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, certificat de type. Moteur type UK 355 LFV 61NE-4, 3000 V, delta, 50 Hz, 224 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige Inductiemotor met kooirotor, typecertificaat. Motor type UK 355 LFV 61NE-4, 3000 V, delta, 50 Hz, 224 kW	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.30 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/120	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type du moteur 140 KE/2/Hz 071, 280 kW, 3000 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type van de motor 140 KE/2/Hz 071, 280 kW, 3000 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.30 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/121	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type du moteur 140 KE/2/Hz 071, 280 kW, 3300 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type van de motor 140 KE/2/Hz 071, 280 kW, 3300 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3
1979.08.30 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/122	Moteur asynchrone triphasé, cage d'écureuil, certificat de type. Moteur type UK 280 MGS 4 ONN-2, 75 kW, 415 V, étoile, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, typecertificaat. Type van de motor UK 280 MGS 4 ONN-2, 75 kW, 415 V, star, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) - T3

1979.12.31 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/123	Enveloppe pour moteur électrique, type 140 KE	NEN 3125 - ExF (y) IIB T5 EN 50018 - Ex d IIB T5	Omhulsel voor elektrische motor, type 140 KE	NEN 3125 - ExF (y) IIB T5 EN 50018 - Ex d IIB T5
1979.08.30 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/124	Moteur asynchrone triphasé cage d'écureuil, certificat de type. Moteur type UK 315 LHT 80 NE-4, 50 Hz, 200 kW	NEN 3125 - Ex F (y) IIB T5 EN 50018 - Ex d IIB T5	Driefasige inductiemotor met kooiro- tor, typecertificaat. Motor type UK 315 LHT 80 NE-4, 50 Hz, 200 kW	NEN 3125 - Ex F (y) IIB T3 EN 50018 - Ex d IIB T5
1979.12.31 Sinus B.V. Postbus 192 NL 3700 - Zeist 3125/79/125	Appareil de chauffage pour liquides (appareil à résistance imergée en liquide), type D 5354	NEN 3125 - Ex F (y) IIB T5 EN 50018 - Ex d IIB T5	Verwarmingsapparaat voor vloeistof- fen (apparaat met in vloeistof onder- gedompelde weerstand), type D 5354	NEN 3125 - Ex F (y) IIB T5 EN 50018 - Ex d IIB T5
1979.12.31 Sinus B.V. Postbus 192 NL 3700 - Zeist 3125/79/126	Appareil de chauffage pour liquides (appareil à résistance immérsee en liquide)	NEN 3125 - Ex F (y) IIB T5 EN 50018 - Ex d IIB T5	Verwarmingsapparaat voor vloeistof- fen (apparaat met in vloeistof onder- gedompelde weerstand)	NEN 3125 - Ex F (y) IIB T5 EN 50018 - Ex d IIB T5
1979.08.31 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/127	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type du moteur 140 KE/2/Hz 090, 326 kW, 3000 V	NEN 3125 - Ex (E) T3	Driefasige inductiemotor met kooiro- tor, type van de motor 140 KE/2/Hz 090, 326 kW, 3000 V	NEN 3125 - Ex (E) - T3

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.12.18 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/128	Moteur asynchrone triphasé à cage d'éecureuil. Certificat de construction mécanique, type UKV	NEN 3125 - Ex (E)	Driefasige inductiemotor met kooirotor. Certificaat van mechanische bouw, type UKV	NEN 3125 - Ex (E)
1979.12.18 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/129	Moteur asynchrone triphasé à cage d'éecureuil. Certificat de type. Type UK 355 LFV 61NA-6, 3000 V, Δ, 50 Hz, 160 kW	NEN 3125 - Ex (E) T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor. Typecertificaat. Type UK 355 LFV 61NA-6, 3000 V, Δ, 50 Hz, 160 kW	NEN 3125 - Ex (E) T3
1979.12.18 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/130	Bornier basse tension	NEN 3125 - Ex (E)	Klemmenbord laagspanning	NEN 3125 - Ex (E)
1979.12.16 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/131	Boîte à bornes basse tension	NEN 3125 - Ex (E)	Laagspanningsklemmenkast	NEN 3125 - Ex (E)

1979.12.18 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/132	Moteur asynchrone à cage UK à ailettes refroidies certificat de construction mécanique, type UK080, AKC, UK090, SKD...	NEN 3125 - Ex (E) cadre	Inductiemotor met kooi UK met koelvinnen, certificaat van mechanische bouw, types UK080, AKC, UK090, SKD...	NEN 3125 - Ex (E) raam
1979.12.18 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/133	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, types UK 200 LKM 70-6/8/12, 11, 5,5 et 3 kW	NEN 3125 - Ex (E) T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, types UK 200 LKM 70-6/8/12, 11, 5,5 et 3 kW	NEN 3125 - Ex (E) T3
1979.12.18 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/134	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, type UK 250 MGR 30 NE-4, 45 kW, 415 V, star, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, type UK 250 MGR 30 NE-4, 45 kW, 415 V, star, 50 Hz	NEN 3125 - Ex (E) T3
1979.12.18 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/135	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil. Certificat type 180 KE/2/HZ/112, 3000 V, λ, 50 Hz, 816 kW	NEN 3125 - Ex F (y) IIA T4	Driefasige inductiemotor met koolrotor. Typecertificaat 180 KE/2/HZ/112, 3000 V, λ, 50 Hz, 816 kW	NEN 3125 - Ex F (y) IIA T4
1979.12.31 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/136	Enveloppe pour moteur électrique, type 198 KE	NEN 3125 - Ex F (y) IIA T4	Omhulsel voor elektrische motor, type 198 KE	NEN 3125 - Ex F (y) IIA T4

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.12.31 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/137	Enveloppe pour moteur électrique, type 154 KE	NEN 3125 - Ex F (y) IIA T5	Omhulsel voor elektrische motor, type 154 KE	NEN 3125 - Ex F (y) IIA T5
1979.12.06 Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo 3125/79/138	Moteur asynchrone triphasé, cage d'écureuil, type UK 355 LFV 60 HE-2, 6000 V, delta, 50 Hz, 220 kW	NEN 3125 - Ex (E) T2	Driefasige inductiemotor met kooiro- tor, type UK 355 LFV 60 HE-2, 6000 V, delta, 50 Hz, 220 kW	NEN 3125 - Ex (E) T2

Matériel non sparking
agrée en 1979In 1979 erkend
non sparking-materieel

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.03.05 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/239	Boîte à bornes pour moteurs non sparking basse tension < à 660 V alternatifs, type C-D	BS 5000 part 16 1972, type N	Klemmenkast voor laagspannings- motoren non sparking < 660 V afwis- selend, type C-D	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.03.05 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/240	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil 1437 rpm, 415 V, type FUKE 3.31.4, 075 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooiro- tor 1437 omw./min, 415 V, type FUKE 3.31.4, 075 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.03.05 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/241	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 2,2 kW, 2820 rpm, 415 V, type FUKE 5.51-2, 2,2 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige Inductiemotor met kooiro- tor, 2,2 kW, 2820 omw./min, 415 V, type FUKE 5.51-2, 2,2 kW	BS 5000 part 16 1972, type N

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.03.08 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/242	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 0,75 kW, 1000 rpm, 415 V, star, type FUKE 3.31-6, 0,75 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 0,75 kW, 1000 omw./min, 415 V, star, type FUKE 3.31-6, 0,75 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.03.08 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/243	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 0,55 kW, 1430 rpm, 415 V, certificat de type, type FUKD 5.58-4, 0,55 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 0,55 kW, 1430 omw./min, 415 V, typecertificaat, type FUKD 5.58-4, 0,55 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.03.08 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/244	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 45 kW, 1500 rpm, 415 V, λ, type UK 225 MGR 40NN-4, 45 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 45 kW, 1500 omw./min, 415 V, λ, type UK 225 MGR 40NN-4, 45 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.04.06 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/245	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 0,75 kW, 2860 rpm, 415 V, type UKD 5.56-2, 0,75 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 0,75 kW, 2860 omw./min, 415 V, type UKD 5.56-2, 0,75 kW	BS 5000 part 16 1972, type N

1979.04.12 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/246	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 0,75 kW, 1410 rpm, 415 V, type FUKD.5.56.4, 0,75 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 0,75 kW, 1410 omw./min, 415 V, type FUKD.5.56.4, 0,75 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.04.12 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/247	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 640 kW, 1500 rpm, 6600 V, étoile, type 162 KE/4/HN 112, 640 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 640 kW, 1500 omw./min, 6600 V, stervormig, type 162 KE/4/HN 112, 640 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.07 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/248	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 1,1 kW, 700 rpm, 415 V, star, certificat de type FUKG 7.71-8, 1,1 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 1,1 kW, 700 omw./min, 415 V, star, certificaat van het type FUKG 7.71-8, 1,1 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.07 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/249	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 7,5 kW, 975 rpm, 415 V, star, certificat de type UKL 5.70-6, 7,5 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Drlefasige inductiemotor met kooirotor, 7,5 kW, 975 omw./min, 415 V, star, certiflcaat van het type UKL 5.70-6, 7,5 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.08 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/250	Boîte à bornes Ex «N» 400 pour moteurs asynchrones Ex «N», hauteur d'arbre ≥ 315 mm, type 400, intensité max. 250 A, tension max. 6,6 kV, avec point neutre accessible	BS 5000 part 16 1972, type N	Klemmenkast Ex «N» 400 voor inductiemotoren Ex «N», ashoopte ≥ 315 mm, type 400, max. sterke 250 A, maximumspanning 6,6 kV, met toegankelijk neutraalpunt	BS 5000 part 16 1972, type N

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.05.08 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/251	Coffret en aluminium injecté, type K6	BS 5000 part 16 1972, type N	Kast in Ingespoten aluminium, type K6	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.08.07 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/252	Moteur asynchrone triphasé à cage d'éecureuil, 350 kW, 1500 rpm, 6000 V, λ, type UK 400 LFX 61HL-4, 350 kW.	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 350 kW, 1500 omw./min, 6000 V, λ, type UK 400 LFX 61HL-4, 350 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.11 CEBEC Loher GmbH Elektromotorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/253	Moteurs asynchrones à cage, à ailettes refroidies, types AL 100 A 112, A132, A160 et A200	BS 5000 part 16 1972, type N	Inductiemotor met kooi, met koelvinnen, types AL 100 A 112, A132, A160 en A200	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.10 CEBEC Loher GmbH Elektromotorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/254	Boîte à bornes pour moteurs N.S. basse tension (≤ à 660 V, alternatifs), type conforme au plan 3-12 Du 25	BS 5000 part 16 1972, type N	Klemmenkast voor laagspanningsmotoren N.S. (≤ 660 V, afwisselend), type overeenkomstig plan 3-12 Du 25	BS 5000 part 16 1972, type N

1979.05.11 CEBEC Loher GmbH Elektromotorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/255	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 3 kW, 2885 rpm, 380 V, Δ, type AL100 L1A-2, 3 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 3 kW, 2885 omw./min, 380 V, Δ, type AL100 L1A-2, 3 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.11 CEBEC Loher GmbH Elektromotorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/256	Boîte à bornes pour moteurs non sparking basse tension (< 660 V alternatifs), type conforme au plan 3-16 Du 1	BS 5000 part 16 1972, type N	Klemmenkast voor laagspanningsmotoren non sparking (< 660 V, afwisselend), type overeenkomstig plan 3-16 Du 1	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.11 CEBEC Loher GmbH Elektromotorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/257	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 4 kW, 2880 rpm, 380 V, Δ, type du moteur A112 MA-2, 4 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 4 kW, 2880 omw./min, 380 V, Δ, type van de motor A112 MA-2, 4 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.14 CEBEC Loher GmbH Elektromotorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/258	Boîte à bornes pour moteurs NS basse tension (< 660 V, alternatifs), type conforme au plan 9-101 C 102.01	BS 5000 part 16 1972, type N	Klemmenkast voor laagspanningsmotoren non sparking (< 660 V, afwisselend), type overeenkomstig plan 9-101 C 102.01	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.14 CEBEC Loher GmbH Elektromotorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/259	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 5,5 kW, 380 V, type A 132 SA-4	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 5,5 kW, 380 V, type A 132 SA-4	BS 5000 part 16 1972, type N

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.05.15 CEBEC Loher GmbH Elektro-motorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/260	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 11 kW, 1450 rpm, 380 V, Δ, type A160 MA-4, 11 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 11 kW, 1450 omw./min, 380 V, Δ, type A160 MA-4, 11 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979. CEBEC Loher GmbH Elektro-motorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/261	Boîte à bornes pour moteurs NS basse tension (< 660 V, alternatifs), type conforme au plan 3.27 cu 5a	BS 5000 part 16 1972, type N	Klemmenkast voor laagspanningsmotoren NS (< 660 V, afwisselend), type overeenkomstig plan 3.27 cu 5a	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.15 CEBEC Loher GmbH Elektro-motorenwerke Postfach 100/120 D-8399 Ruhstorf/Rott NS/79/262	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 18,5 kW, 965 rpm, 380 V, Δ, type A 200 L 1A-6, 18,5 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 18,5 kW, 965 omw./min, 380 V, Δ, type A 200 L 1A-6, 18,5 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.17 CEBEC Loher Benelux B.V. Marselaarseweg 16 NL-3771 Barneveld NS/79/263	Boîte à bornes pour moteurs non sparking, basse tension (< à 660 V, alternatifs), type conforme au plan 3.8 Du 4a	BS 5000 part 16 1972, type N	Klemmenkast voor laagspanningsmotoren non sparking (< 660 V, afwisselend), type overeenkomstig plan 3.8 Du 4a	BS 5000 part 16 1972, type N

1979.05.17 CEBEC Loher Benelux B.V. Marselaarseweg 16 NL-3771 Barneveld NS/79/264	Boîte à bornes haute tension pour moteurs non sparking, type conforme au plan 103 C 302,02	B 5000 part 16 1972, type N	Hoogspanningsklemmenkast voor motoren non sparking type overeenkomstig plan 103 C 302.02	B 5000 part 16 1972, type N
1979.05.22 CEBEC Loher Benelux B.V. Marselaarseweg 16 NL 3771 - Barneveld NS/79/265	Construction mécanique moteur 355/Sah 563-2, type conforme au plan 6-19 BO 31	BS 5000 part 16 1972, type N	Mechanische bouw motor 355/Sah 563-2, type overeenkomstig plan 6-19 BO 31	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.05.22 CEBEC Loher Benelux B.V. Marselaarseweg 16 NL 3771 - Barneveld NS/79/266	Moteur asynchrone triphasé cage d'écureuil, 150 kW, 2985 rpm, 3300 V, star, certificat de type 355 Sah.563, 2,150 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 150 kW, 2985 omw./min, 3300 V, star, typecertificaat 355 Sah.563, 2,150 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.08.29 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/267	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 200 kW, 1500 rpm, 6000 V, étoile, type UK 315 LHT 61NN-4, 200 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 200 kW, 1500 omw./min, 6000 V, stervormig, type UK 315 LHT 61NN-4, 200 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.11.19 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/268	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil IK, certificat de construction mécanique, type IK 355 MCV... IK 355 VCV	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige Inductiemotor met koolrotor IK, certificaat van mechanische bouw, type IK 355 MCV... IK 355 VCV	BS 5000 part 16 1972, type N

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	<i>Beschrijving van het toestel</i>	Opmerkingen <i>Gesgroepen</i>
1979.08.30 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/269	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 250 kW, 2960 rpm, 3300 V, λ, type du moteur IK 355 VCV 20 HN - 2	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 250 kW, 2960 omw./min, 3300 V, λ, type van de motor IK 355 VCV 20 HN - 2	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.08.30 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/270	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 18,5 kW, 300 rpm, 415 V, λ, type ZK 315 MGT 40 NE-20, 18,5 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 18,5 kW, 300 omw./min, 415 V, λ, type ZK 315 MGT 40 NE-20, 18,5 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.08.30 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/271	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 160 kW, 1500 rpm, 415 V, λ, type UK 315 MGT 50NG-4, 160 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 160 kW, 1500 omw./min, 415 V, λ, type UK 315 MGT 50NG-4, 160 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.09.26 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/272	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 185 kW, 2975 rpm, 3300 V, étoile, type UK 315 LHT 80 HE-2, 185 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 185 kW, 2975 omw./min, 3300 V, stervormig, type UK 315 LHT 80 HE-2, 185 kW	BS 5000 part 16 1972, type N

1979.09.26 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/273	Moteur asynchrone triphasé, à cage d'écureuil, 110 kW, 1785 rpm, 440 V, certificat de type UK 315 SGS 60NN-4, 110 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 110 kW, 1785 omw./min, 440 V, typecertificaat UK 315 SGS 60NN-4, 110 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.09.26 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/274	Moteur asynchrone triphasé, à cage d'écureuil, 22 kW, 300 rpm, 415 V, λ , type ZK 315 MGT 50 NE-20, 22 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 22 kW, 300 omw./min, 415 V, λ , type ZK 315 MGT 50 NE-20, 22 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.09.27 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/275	Moteurs asynchrones à cage UK, 400 X, à ailettes refroidies, certificat de construction mécanique, type UK.400..X	BS 5000 part 16 1972, type N	Inductiemotoren met kooi UK, 400 X, met koelvinnen, certificaat van mechanische bouw, type UK.400..X	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.09.27 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/276	Moteurs asynchrones à cage UK, à ailettes refroidies, certificat de construction mécanique, type UK 355...V	BS 5000 part 16 1972, type N	Inductiemotoren met kooi UK, met koelvinnen, certificaat van mechanische bouw, type UK 355...V	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.12.19 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/277	Bornier basse tension	BS 5000 part 16 1972, type N	Klemmenbord laagspanning	BS 5000 part 16 1972, type N

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.12.19 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/278	Boîte à bornes basse tension	BS 5000 part 16 1972, type N	Laagspanningsklemmenkast	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.12.19 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/279	Moteurs asynchrones à cage UK, à ailettes refroidies, certificat de construction mécanique, type UK080AKC, UK090SKD, UK090LKD, UK100LKE... UK200LKM	BS 5000 part 16 1972, type N	inductiemotor met kooi UK, met koelvinnen, certificaat van mechanische bouw, type UK080AKC, UK090SKD, UK090LKD, UK100LKE...UK200LKM	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.12.19 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/280	Moteur ZK 200 LKM 70-12	BS 5000 part 16 1972, type N	Motor ZK 200 LKM 70-12	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.12.19 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/281	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 22 kW, 242 rpm, 415 V, λ, type ZK315MGT 60 NE-24, 22 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 22 kW, 242 omw./min, 415 V, λ, type ZK315MGT 60 NE-24, 22 kW	BS 5000 part 16 1972, type N

1979.12.31 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/282	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 3,7 kW, 600 rpm, 415 V, λ , type ZK160LKK 70-10, 3,7 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 3,7 kW, 600 omw./min, 415 V, λ , type ZK160LKK 70-10, 3,7 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.12.31 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/283	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 7,5 kW, 600 rpm, 415 V, λ , type ZK 180LKL 70-10	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 3,5 kW, 600 omw./min, 415 V, λ , type ZK160LKL 70-10	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.12.19 Laurence Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 G.B. - Norwich NR 1 1J D NS/79/284	Moteur à induction triphasé à cage d'écureuil, construction mécanique, type J 19 à 25/ AS...XX, hauteur d'ordre 710 à 1000 n·m	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, mechanische bouw, types J 19 tot 25/ AS...XX, hoogte in de orde van 710 tot 1000 mm	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.12.19 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/285	Moteur asynchrone triphasé, à cage d'écureuil, 300 kW, 1000 rpm, 6600 V, λ , type UK 400 LFX70HG-6, 300 kW	BS 6000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 300 kW, 1000 omw./min, 6600 V, λ , type UK 400 LFX70HG-6, 300 kW	BS 6000 part 16 1972, type N
1979.12.31 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/286	Bornier basse tension (avenant n° 1 au rapport NS/79/277)	BS 6000 part 16 1972, type N	Klemmenbord laagspanning (aanhangsel nr. 1 bij verslag NS/79/277)	BS 6000 part 16 1972, type N

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.12.31 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/287	Moteur UK 355 LFV 61 HG-4, 280 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Motor UK 355 LFV 61 HG-4, 280 kW	BS 5000 part 16 1972, type N
1979.12.31 CEBEC Heemaf B.V. Postbus 4 Bornsestraat 5 NL - Hengelo NS/79/288	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil, 30 kW, 3000 rpm, 415 V, λ, type ZK 315 MGT 61-NE, 20,30 kW	BS 5000 part 16 1972, type N	Driefasige inductiemotor met kooirotor, 30 kW, 3000 omw./min, 415 V, λ, type ZK 315 MGT 61-NE, 20,30 kW	BS 5000 part 16 1972, type N

Appareils électriques
à surpression internecertifiés conformes
à la norme NBN 716
au cours de l'année 1979Elektrische toestellen
met inwendige overdrukwaarvoor in 1979 een getuigschrift
van gelijkvormigheid met de norm NBN 716
werd afgeleverd

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.04.17 CEBEC A.C.E.C. Division de Ruisbroek B-1620 Drogenbos 716/79/7	Enveloppe pour moteur asynchrone à cage d'écurieul type AKP2.315 et sa boîte à bornes de raccordement au réseau, type AKP 2.315-S, M ou L et boîte à bornes FOP 265	NBN 716 - Ex p EN 50016 - Ex p II T4	Omhulsel voor inductiemotor met kooirotor type AKP2.315 en zijn klemmenkast voor metaansluiting, type AKP 2.315-S, M of L en klemmenkast FOP 265	NBN 716 - Ex p EN 50016 - Ex p II T4
1979.09.12 CEBEC Philips-Nederland B.V. NL 5600 - PD Eindhoven 716/79/8	Caméra de télévision industrielle et son mécanisme de commande, types caméra LDH, mécanisme de mouvement (Pan Tilt) YN 7720	NBN 716 - Ex p EN 50016 - Ex p II T6	Industriële televisie-camera en haar bedieningsmechanisme, types camera LDH, bewegingsmechanisme (Pan Tilt) YN 7720	NBN 716 - Ex p EN 50016 - Ex p II T6
1979.09.13 CEBEC Philips-Nederland B.V. NL 5600 - PD Eindhoven 716/79/9	Caméra de télévision industrielle et son mécanisme de commande, type caméra LDH 105, mécanisme de mouvement (Pan Tilt) VN 7716	NBN 716 - Ex p EN 50016 - Ex p II T6	Industriële televisie camera en haar bedieningsmechanisme, type camera LDH 105, bewegingsmechanisme (Pan Tilt) VN 7716	NBN 716 - Ex p EN 50016 - Ex p II T6

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen <i>Gasgroepen</i>
1979.09.24 CEBEC Taylor Instrument Maarschalk Gerardstraat 8 B-2000 Antwerpen 716/79/10	Chromotographe pour analyse de gaz de hauts fourneaux, type PGC 421	NBN 716 - Ex p EN 50016 - Ex p II T5	Chromatograaf voor gasanalyse van hoogovens, type PGC 421	NBN 716 - Ex p EN 50016 - Ex p II T5

ANNEXE VIII

BIJLAGE VIII

Appareils certifiés
conformes à la norme CEIErkend materieel
volgens de norm IEC

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	<i>Beschrijving van het toestel</i>	<i>Opmerkingen</i> <i>Gasgroepen</i>
1979.03.23 Laurence Scott and Electromotors Ltd. P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR1 1JD IEC 79-7/79/32	Moteur à courant continu, type 500/800	Ex P II T3	Gelijkstroommotor, type 500/800	Ex P II T3
1979.07.03 Smit-Slikkeweir B.V. Postbus 50 NL - Ridderkerk IEC 79-7/79/33	Boîte à bornes pour connection stator ou boîte à bornes pour connection point étoile pour moteur D.M.K. 110/65	Avenant n° 1 au P.V. CEI/79-7/75/15	Klemmenkast voor statorverbinding of klemmenkast voor verbinding met sterpunkt voor motor D.M.K. 110/65	Aanhangesel nr. 1 bij P.V. CEI/79-7/75/15
1979.09.06 Smit-Slikkeweir B.V. Postbus 50 NL - Ridderkerk IEC 79-7/79/34	Boîtes à bornes pour connection stator et pour connection point étoile, pour moteur D.M.K. 110/65	Avenant aux certificats INIEX n° IEC 79-7/79/33 du 1979-07-03 et IEC 79-7/75/15 du 1975-12-12	Klemmenkast voor stator verbinding en voor verbinding met sterpunkt voor motor D.M.K. 110/65	Aanhangesel bij getuigschriften NIEB nr. IEC 79-7/79/33 van 1979-07-03 en IEC 79-7/75/15 van 1975-12-12
1979.09.28 Smit-Slikkeweir B.V. Postbus 50 NL - Ridderkerk IEC 79-7/79/35	Boîtes à bornes pour connection stator et pour connection point étoile pour moteur D.M.K. 150/72	Avenant aux certificats INIEX n° IEC 79-7/76/21 du 1976-07-09 et IEC 79-7/76/22 du 1976-07-09	Klemmenkast voor stator verbinding en voor verbinding met sterpunkt voor motor D.M.K. 150/72	Aanhangesel bij getuigschriften NIEB nr. IEC 79-7/76/21 van 1976-07-09 en IEC 79-7/76/22 van 1976-07-09

Norme anglaise

Engelse norm

Date de la décision Demandeur N° de la décision Datum van de beslissing Aanvrager Nr. van de beslissing	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.07.31 Laurence Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR 1 IJD BS/5501: 6/79/1	Moteur Ex-e, 710 kW, 3,3 kV (type)	Ex (e) T3	Motor Ex-e, 710 kW, 3,3 kV (type)	Ex (e) T3
1979.09.12 Laurence, Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR 1 IJD BS/5501: 6/79/2	Moteur D 500J...AS..XJ cadre	Ex (e) - cadre moteurs	Motor D 500J...AS..XJ raam	Ex (e) - motorramen
1979.12.31 Parsons Peebles Motors and Generators East Pilton UK - Edinburgh BS 5501: 6/79/3	Moteurs asynchrones triphasés cage d'écureuil; refroidissement air/air; plan n° A 13124	Ex (e) cadre-moteurs	Driefasige induktiemotoren met kooi- rotor, koeling lucht/lucht, plan nr. A 13124	Ex (e) motorramen

1979.12.31 Parsons Peebles Motors and Generators East Pilton UK - Edinburgh BS 5501: 6/79/4	Moteur à induction triphasé cage d'écureuil, entièrement fermé; refroidissement air/air; châssis T3558J-225 kW, 6,6 kV, 3577 rpm, 60 Hz	Ex (e) T4	Driefasige inductiemotor met kooirotor, geheel gesloten, koeling lucht/lucht, onderstel T3558J-225 kW, 6,6 kV, 3577 omw./min, 60 Hz	Ex (e) T4
1979.12.31 Laurence Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR 1 IJD BS 5501: 6/79/5	Moteur asynchrone, cage d'écureuil, cadre D355 entièrement fermé; refroidissement air/eau	Ex (e) moteurs cadre	Driefasige inductiemotor met kooirotor, raam D355 geheel gesloten, koeling lucht/water	Ex (e) motorramen
1979.09.19 Laurence Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR 1 IJD BS 5501: 6/79/6	Moteur asynchrone triphasé cage d'écureuil, entièrement fermé, type W12/32 ASO2SXJSL, SO 48040, 460 kW, 6,6 kV, 3579 rpm, 60 Hz, certificat de type	Ex (e) T3	Driefasige inductiemotor met kooirotor, geheel gesloten, type W12/32 ASO2SXJSL, SO 48040, 460 kW, 6,6 kV, 3579 omw./min, 60 Hz, typecertificaat	Ex (e) T3
19.9.12.31 Laurence Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR 1 IJD BS 5501: 6/79/7	Boîte à bornes haute tension 6,6 kV	Ex (e) boîte-bornes cadre	Hoogspanningsklemmenkast 6,6 kV	Ex (e) klemmenkast raam
1979.12.31 Laurence Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR 1 IJD BS 5501: 6/79/8	Boîte à bornes pour auxiliaire suivant plan n° 2185 Q 249; issue F	Ex (e) boîte-bornes cadre	Klemmenkast voor hulpbenodighe den overeenkomstig plan nr. 2185 Q 249, issue F	Ex (e) klemmenkast raam

Date de la décision Demandeur N° de la décision <i>Datum van de beslissing</i> <i>Aanvrager</i> <i>Nr. van de beslissing</i>	Désignation de l'appareil	Observations Groupes de gaz	Beschrijving van het toestel	Opmerkingen Gasgroepen
1979.08.29 Laurence Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR 1 IJD EN/50016/79/01	Moteur à courant continu, type 500/800	Ex p T3	Gelijkstroommotor, type 500/800	Ex p T3
1979.08.29 Laurence Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR 1 IJD EN/50016/79/02	Moteur asynchrone triphasé cage d'écureuil; refroidissement air/air; cadre 500/2000, 1845 kW, 6 kV, 50 Hz, 2970 rpm	Ex p T3	Driefasige inductiemotor met kooiro- tor, koeling lucht/lucht, raam 500/2000, 1845 kW, 6 kV, 50 Hz, 2970 omw./min	Ex p T3
1979.12.06 Laurence Scott and Electromotors Ltd P.O. Box n° 25 GB - Norwich NR 1 IJD EN/50016/79/03	Moteur asynchrone triphasé cage d'écureuil; refroidissement air/air; cadre 500/710, 205 kW, 380 V, 50 Hz, 370 rpm; classe de température T3	Ex p T3	Driefasige inductiemotor met kooiro- tor, koeling lucht/lucht, raam 500/710, 205 kW, 380 V, 50 Hz, 370 omw./min, temperatuursklasse T3	Ex p T3

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. I.H. Hogg, Head, Technical Information Service, IEA Coal Research, 14-15 Lower Grosvenor Place, London SW1W OEX, England.

Coal Industry

5898

Coal data base - thesaurus 1980

IEA Coal Research

London, UK, IEA Coal Research, Technical Information Service, 125 pp (1980)

The thesaurus contains the vocabulary used to index the Coal Data Base maintained by IEA Coal Research Technical Information Service. The Data Base contains indexed and abstracted references to publicly-available literature covering all aspects of the coal industry. The subject areas covered include : economics and management, reserves and exploration, mining, preparation, transport and handling, coal properties and constitution, processing and conversion, combustion, waste management, environmental aspects, coal products, and health and safety. The indexing terms are used in the preparation of the annual subject index to Coal Abstracts and should be useful in searching other data bases for material relevant to the coal industry. (Available from IEA Coal Research).

5905

Report urges switch to coal ; Carter seeks \$ 10 billion to do it.

Electr. Light Power (Boston) ; 58 (4) ; 3 (Apr 1980)

President Carter, acting on the recommendations of his Commission on Coal, is proposing a \$ 10 billion two-phase program to help electric utilities switch to coal and reduce their oil and gas consumption 33 percent (one billion barrels of imported oil a day) by 1990. The money will be divided to help with mandatory conversions, voluntary conversions, and pollution research. The President's proposal, more modest than the recommendations, also specifies that all coal-capable plants must discontinue burning oil and all converted plants must meet existing environmental standards. Provision is made for utilities to apply for exemptions if there are statutory barriers to burning coal. Phase II is a grant program for voluntary conversion. The Commission recommended a \$ 15 billion program aimed at reducing utility oil consumption by 60 percent (two billion barrels of imported oil daily). The panel also recommended stringent environmental and safety standards. Attention is paid to improving working conditions and productivity in an effort to improve labor relations. (DCK)

5912

MARKAL - a model for energy supply on the basis of linear optimisation

Egberts G. ; Giesen G.

Users' congress '79. Forum for science and administration, Bonn, FRG, 25-27 Sep 1979. INKA-Conf-79-408-002 vp. (1979)

After an explanation of the tasks of IEA, the goals of the model are explained which is to bring a comparative technology evaluation with regard to oil saving, profitability and harmlessness to the environment. The conception of the programme and the general structure of the model are described in detail. Some selected results of the model calculation are discussed. First, the development of the parameters of the worldwide oil supply until 2020 is discussed. Then, an attempt is made to estimate the development of the primary energy consumption in the FRG for the same period and the technologies applied to meet it. Important components of this development are the evaluation of the development of the structure of the small consumer households, the relative reduction of the oil imports, and the chances of the different procedures of liquefaction for oil saving in the FRG. (In German)

5913

Energy policies and programmes of IEA countries. 1979 review

International Energy Agency

Paris, France, Organisation for Economic Co-operation and Development, 231 pp (1980)

The report contains details of energy programs and policies of member countries of the International Energy Agency for 1979. The review is in two parts : part 1 is an overall report of national energy policies by the Standing Group on Long-Term co-operation (SLT), part 2 contains country reports of national energy policies by the SLT.

5922

Approach to the commercialization of coal/oil mixtures. In 2nd international symposium on coal-oil mixture combustion.

Garret C.W. ; Feibus H.

2. international symposium on coal-oil mixture combustion, Danvers, MA, USA, 27 Nov 1979, CONF-791160 - (Vol. 2) 5 p, Paper 1, Session VIII pp (1979)

The Office of Coal Resource Management, Resource Applications, US Department of Energy, is charged with the commercialization of technologies that have

reached the point in their development cycle where the major barriers to widespread commercial use are other than technical. The commercialization process, from the Government's standpoint, consists of those activities undertaken to promote or accelerate the commercial use of a technology, such as coal-oil mixtures (COM). Several COM initiatives are being contemplated : (1) regional venture analyses, (2) an information outreach program, (3) use of COM in Federal facilities, (4) a technical assistance program, and (5) an examination of selected financial incentives. This paper describes those possible initiatives and invites comments and further ideas.

5927

Energy costs

Gouni L.

Rev. Energ. ; 31 (324) ; 185-195 (Apr 1980)

This reference article presents a recent history of energy prices and the lesson to be learnt from such development : comments on the concepts of price and cost, the evolution of prices is considered from the consumer angle, costs and prices are viewed from the energy supplier's point of view. Discusses the role of prices in the energy economy and the sensitivity of prices to demand. Covers the various types of energy available and their cost ; coal, hydrocarbons, nuclear power. Reflects on the controlling prices of energy and on future prospects. (In French)

5933

World coal trade through the year 2000 - rapid growth and political challenges. In Energy for our world.

Quenon R.H.

11. world energy conference, Munich, FRG, 8-12 Sep 1980. London, UK, World Energy Conference, vol. 1A, pp 383-402 (1980).

This paper starts with the promise that coal will have a major role in reducing oil dependence worldwide between 1980 and 2000. The drive for greater energy security and continued economic growth will lead both the industrialized nations and the developing countries to adopt more aggressive coal policies in the years immediately ahead. This accelerated use of coal will bring an increase in world coal trade averaging 6 percent annually between 1980 and 2000. The growth will take place primarily in the steam coal sector. Indeed, steam coal's share of the international coal market will rise from 25 percent in 1978 to over 70 percent by 2000. The availability and substitution of steam coal for oil will have a moderating effect on world oil prices. The major coal exporting and importing countries in 2000 will not differ markedly

from that of today, with the exception of the probable entry of the People's Republic of China as an exporter. However, the market shares held by the major exporters will fluctuate considerably during this time : South Africa, Australia and Poland will have a larger share of the expanding market in the first decade, while the United States will benefit from most of the growth in the 1990s.

5934

Alternative strategies for transport fuels. In Energy for our world.

Dutkiewicz R.K. ; Bennett K.F.

11. world energy conference, Munich, FRG, 8-12 Sep 1980. London, UK, World Energy Conference, vol. 1A, pp 815-833 (1980).

It has become apparent in recent years that the price of crude oil is likely to continue to rise, while availability cannot remain assured. Oil importers are being forced to consider the alternative to crude oil as a method of assuring a supply of liquid fuel vital for all industrialized economies. This paper investigates the various alternative liquid fuels available today. While mention is made of long term possibilities, the short term problems have received closer attention. Having discussed the technical and economic aspects of the various alternatives, the authors have presented a possible scenario, to illustrate how an alternative fuels programme could be adopted in South Africa. (7 refs.)

5937

International cooperation in world coal development. In Energy for our world.

Aoki H.

11. world energy conference, Munich, FRG, 8-12 Sep 1980, London, UK, World Energy Conference, vol. 2, pp. 461-479 (1980)

Moderate economic growth, required for the consolidation of energy source development over the coming years will not be achieved in the absence of sufficient coal. Demand for coal has risen due to uncertainty about nuclear power and actual limitations in the development of new energy sources. Added to this is the energy supply problem for the developing countries, and they must of necessity depend upon coal. It is estimated that coal demand in the free world will grow by a factor of 3.8 by the year 2000. When future progress in exploitation techniques is taken into account, an increase in the coal reserves of developing countries would seem possible. Development of the coal industry on a global basis should be by stable and diversified sources of supply, through international

co-operation and effective pricing mechanisms. The economic effects of coal development are also discussed.

5950

Possibilities and limitations of a future utilization of coal for energy supplies. In Energy for our world.

Peters W.

11. world energy conference, Munich, FRG, 8-12 Sep 1980. London, UK, World Energy Conference, Vol. 1 A, pp 612-631 (1980).

The paper describes the research activities pursued in the Federal Republic of Germany in the field of coal conversion as well as their significance for future energy supplies. As to electricity generation, efforts are made to combine fluidized bed combustion, coal gasification or pre-degasification with a gas turbine/steam turbine process with regard to increase the degree of efficiency by raising the mean thermodynamic temperature. Since desulphurization is taking place within the processes, any expensive subsequent flue gas desulphurization can be avoided. In the field of coal gasification there are already various processes which have been applied on a large scale. They are being improved in an attempt of broadening the range of usable coal, of raising the pressure and temperature of gasification as well as of a better utilization of the coal. Parallel activities are underway for developing a combined process of high-temperature reactor and coal gasification in order to save one third of the required feed coal by means of using nuclear process heat. Apart from environmental aspects, the economics of the process and its potential of ensuring resources are of major importance. As regards the production of liquid hydrocarbons from coal, two fundamentally different approaches are under consideration. The Fischer-Tropsch synthesis and hydrogenation. (17 refs.) (In German)

RESERVES & EXPLORATION

5956

The Kriging method versus classical statistics in estimating mineral reserves.

Sani E.

Mater. Soc. ; 3 (2) ; 81-98 (1979).

The basic theoretical and practical principles of the Kriging method are outlined. The Kriging approach which is based on the theory of regionalised variables enables the solution of a number of geological and mining problems for which classical statistical theory and its applications are inadequate.

5958

Study on prospecting in Ruhr coal mining. Vol. 1.2. Text. Bibliography (Studie zur Vorfelderkundung in Steinkohlenbergbau an der Ruhr. Bd. 1.2. Text. Literaturübersicht).

Haupt W. ; Pollmann H. ; Walther C. ; Goetze H.J.
307 pp (1979) Available from the library of Clausthal University.

Outlines the state of the art of prospecting methods, to explain the goals of prospecting, and makes statements on its present role and possible future development. The available geophysical, mining, analytical-cartographic, tectomechanical and mathematical methods are investigated. (In German)

5962

Drilling techniques used in surface exploration in the Ruhr carboniferous.

Palm H. ; Tonscheidt H.W.

2. symp. on drilling and shotfiring. Clausthal-Zellerfeld. 30 Nov - 1 Dec 1979. Nobel Hefte, 46 (2/3) ; 34-40 (Apr 1980)

This article deals with the current situation in which the need for coal has forced the industry to accelerate the exploration of new reserves. Deals with the location of reserves in the Ruhr area and the planning necessary for the exploration of these measures. Describes the method adopted and the working cycles : a) conventional core-drilling with rods : b) cable tool coring (the advantages). Describes the results achieved to date. States that conclusions have been very favourable. Presents numerous details, particularly of a numerical nature. (In German)

5963

Exploration of deposits by horizontal cable tool coring.

Bernauer M.

2. symp. on drilling and shotfiring, Clausthal-Zellerfeld, 30 Nov - 1 Dec 1979. Nobel Hefte, 46 (2/3) ; 40-46 (1980).

Deals with Blumenthal colliery in Recklinghausen (Ruhr). Describes the development of horizontal core drilling, using the cable technique, from underground workings. The process has been recognized for some time, though large deviations have been experienced after a distance of 300 m, with the exception of Folschwiller, in Lorraine, where 500 m were achieved due to the extremely favourable conditions. The equipment used at Blumenthal was first tried out in a quarry before being introduced underground. Pre-

sents a description of four tests, one of up to 1,000 m. Describes the methods used to « stiffen » the core bit. (8 refs.). (In German)

5964

Seismic reflection techniques in coal exploration.

Rutter H. ; Harman P.

ASEGB First Biennial Conference, Adelaide, Australia, 7-9 Aug 1979 Bull.-Aust. Soc. Explor. Geophys. ; 10 (3) ; 220-1 (Sep 1979) (Paper summary only.)

Describes high resolution seismic reflection surveys carried out by the Broken Hill Proprietary Company in Queensland in 1978 to locate disturbances in advance of mining operations. Small shots buried below the weathering layer and single geophones were used. in accordance with the field system developed by the National Coal Board. An instantaneous floating point digital recording system was used. After processing, the seismic data showed faults with throws of as little as 4 m ; indicating the potential of the technique.

5965

In-seam seismic methods : a review.

King D. ; Greenhalgh S.

ASEGB First Biennial Conference, Adelaide, Australia, 7-9 Aug 1979 Bull.-Aust. Soc. Explor. Geophys. ; 10(3) ; 222 (Sep 1979) (Paper summary only.)

Describes the potential of the use of channel waves produced by a seismic source within a coal seam to detect and locate structural discontinuities in advance of mining operations. Reports progress in current research in the United Kingdom, USA, Federal Republic of Germany and Czechoslovakia.

5969

Nuclear power and uranium mining against the background of energy policy

Ertle H.J.

Glückauf ; 116 (6) ; 291-301 (Mar 1980)

The availability of energy reserves, and in particular uranium, is reviewed on the basis of the present world energy situation. Coal and nuclear power will be the key supply factors, with nuclear power used for base load supply. Present world coal reserves are about 10,200 thousand million tons coal equivalent, but only 685 thousand million tons coal equivalent or 6.7 can be extracted profitably. Known natural uranium reserves at present are about 5,000 million tons of uranium. This reserve will not be sufficient in the long run — not even together with the estimated reserves — if present reactor strategies with one-way utilisa-

tion of uranium are kept up. On a short-term and medium-term basis, i.e. for the next 5 or 10 years, uranium supply and demand will be in equilibrium for minimal reactor programs. There will be stagnation on the uranium market. Of course, unforeseen events may occur in uranium-supplying countries whose development trends and uranium mining problems are discussed in a separate chapter. (In German)

5972

The assessment of mineral deposits by means of modelling

Amblard E. ; Marechal A.

Ind. Miner., Tech. ; (3) ; 124-125 (Mar 1980)

Presents a brief account of the round-table meeting No. 2 of the 1979 Mineral Industry Conference which dealt with the importance of preliminary geological information. Discusses the advantages and limitations of modelling techniques and how this can be used to counteract the risks involved in the mining operations. Sets forth the requirements of miners and mineralogists and stresses the need for positive collaboration among geologists, geostatisticians, miners and mineralogists. (In French)

MINING

5985

The South African mining industry.

Holz P.

Glückauf ; 116 (7) ; 340-343 (Apr 1980) Available in English in *Glückauf + translation* ; 116 (7) ; 156-158 (Apr 1980).

Discusses the organisation of the South African mining industry, mining and research organisation, academic training, safety of miners, and mining methods in gold and coal mining. (In German)

5986

Guide to mines and quarries (Memento des mines et carrières).

Paris, France, Régie Publicité Industrielle, 527 pp (1980) 22nd edition.

This guide is intended above all for mining engineers, but would also be of use to any company or persons involved in mining activities, or who might be involved as supplier or customer. The 1980 edition of the guide contains new articles and completed texts, and

is divided into four sections. The first section covers the administrative side of Charbonnages de France, CERCHAR, the coalfields, Mines de Fer de France, the non-ferrous metal and metalloid mines, Cogema (General Nuclear Materials Company), and the Alsace Potash Mines. The suppliers' index comprises an alphabetical list of undertakings working for the Mines and Quarries. The technical section contains texts on development work and mining methods, on extraction, supports, stowing, ventilation, drainage, safety and welfare of the individual, energy, telecommunications, hydraulic transmission and lubrication. The final section, consisting of a cost index, provides various international coal statistics, French coalmining statistics and statistics relating to the iron ore industry, the raw materials and raw metals industries in France and in the free trade zone. (In French)

5997

Brown coal 1979 - economic and ecological problems.

Tilmann W.

Glückauf ; 116 (6) ; 257-264 (Mar 1980).

1979 was again a year in which brown coal mining in Europe produced positive results which manifested themselves on the one hand in a further increase in production in a number of countries, and, on the other hand, in an intensification of planning for new open-cast mines or the expansion of existing ones. This is both possible and viable in view of the general increase in the price of energy and as such is the correct and sensible path to follow. Indeed, there is now growing awareness in all countries of the measures which the brown coal mining industry must undertake in connection with solving ecological problems. In this respect, the measures for reducing emission and for landscaping at the end of mining operations are viewed against the results of the Federal Republic — owing to the success attained here — as the target for possible ecological achievements on an international level. (In German)

5998

Optimization of opencast mining operations.

Girard M. ; Jacquin P.

Ind. Miner., Tech. ; (1) ; 49-53 (Jan 1980).

The optimization of winning contours for opencast workings, resolved according to Lerchs and Grossmann algorithms, has, until now, been the reserve of maxi-computers. The development of data processing means that this technique, like many others, is now available simply and effectively to mine designing departments. The successive stages in an optimization study are as follows : definition of the mineral, divi-

sion of the area into blocks and assessment of the deposits, evaluation of the blocks, optimization proper and the hardware used. Gives an example of optimization. Analyzes the results. (In French)

6018

New developments in ploughing.

Wild H.W.

Glückauf; 116 (8); 377-381 (Apr 1980) Available in English in *Glückauf + translation*; 116 (8); 171-173 (Apr 1980).

Further progress has been made in the plough systems sector in the last few years. About 43 % of all plough faces were worked on the overtaking principle in 1977, using plough : conveyor speed ratios of between 2 : 1 to 3 : 1. There is a clearly discernible trend towards larger webs or depths of cut in the other plough methods. Tests at higher plough speeds up to close on 3 m/s have shown that these should lead to improvements in the area increment of face advance. First trials with asymmetrical ploughing have produced high area increments at average webs of 16 cm. By way of example the paper cites four modern equipped plough faces in thin seams which have produced outstanding area increments of face advance and high plough utilisation factors, delivering r.o.m. outputs between 2500 and 4100 t/d. (In German and in English)

6020

New developments in the Turmag shaftboring method

Henneke J. ; Wallussek H.

Glückauf; 116 (8); 393-398 (Apr 1980) Available in English in *Glückauf + translation*; 116 (8); 181-184 (Apr 1980).

The Turmag shaft boring method differs from the pilot hole staple shaft drilling method in its simplicity and robustness. Initial difficulties were substantially overcome by systematic development within the framework of an R and D project, with beneficial effects on the drilling rate attainable. A cost comparison with the competing Wirth method indicates an optimal application are around the 250 m depth. It is a result which matches up with the original technical design of the Turmag shaftboring method. Further improvements are needed for a decisive success with this shaftboring method, particularly in the accuracy of prior pilot drilling and in a limited manœuvrability of the reamer head. (In German)

6021

Building materials and their use in hard coal mining.

Henrich F.

Bergbau; 31 (2); 68-74 (Feb 1980)

Composition and properties of anhydrite and building materials with cement binder are reported as well as techniques, machinery and applications in strata and roadways. (In German)

6023

Driving shafts and staple pits (Creusement des puits et burquins).

Stassen P.

Liège Belgium, University of Liège, Faculty of Applied Science-Mining, 215 pp (1980).

Comprises two main sections. 1. Drivage of internal shafts and dropholes : drill rigs for large-diameter holes, drivages of staple pits, drilling and shotfiring (access at upper end, access at lower end, access at both ends), mechanized drivage, drivage of inclined shafts, lining of internal shafts, rescue. 2. Shaft sinking : consistent dry strata, consistent waterbearing strata, crumbly non-water-bearing strata, crumbly highly water-bearing strata, mechanized drivage in lapidified rock, shaft deepening and repair. Annex - calculation of drill casing. (98 refs.) (In French)

6037

Economical method for analyzing accumulations of fragments

Dietz R. ; Menz J.

Neue Bergbautech.; 10 (6); 355-358 (Jun 1980)

Suggests a low cost method for evaluating rock blasting effects by determining the percentage of rock fragment sizes in the heap of blasted rock debris. The method consists in photographing the sampled rock mass, enlarging the photographs and placing two parallel lines on them enabling subsequent quantity and size measurement of fragments tangent to or crossed by the lines with the help of a size stencil. The measuring method provided results similar to those of sieve screen analysis. Measurements after well drill hole blasting have also been conducted directly in mines without the use of photographs. Favourable results have been achieved in analyzing cross sections of heaps following partial rock removal. Various conditions, including formation of the pile's top layer and rock size in the top layer must be taken into account in calculating the range of rock size. (7 refs.) (In German).

6039

Establishing a system for planning a new colliery.

Wardell K.

Ind. Miner. (St.-Etienne, Fr.) ; 62 (5) : 315-322 (May 1980)

This article reviews the main factors which must be taken into consideration in order to ensure that underground mining conditions are optimum at a given deposit. It considers the importance of the « safety » factor, which calls for mining methods suitable for local geophysical conditions, and concludes that strata behaviour is the determining factor in deciding mine layout and support systems. (6 refs.) (In French)

6045

Dimensioning of shafts sunk with freezing in clay formations without friction considering the time factor.

Klein J.

Glückauf-Forschungsh. ; 41 (2) : 51-56 (Apr 1980).

The strength of frozen ground and its behaviour under impact and shear strain, and the thickness of the frozen wall, can be calculated. (In German)

6049

Chocks. In support of longwalling.

Morgan D.

Colliery Guardian ; 228 (7) ; *Coal Int.* ;(3) 28,30-31,33 (Jul 1980).

It is argued that the use of mean load density is more practical than propfree front distance in assessing longwall support efficiency. Support control systems, and conveyor advance, are also discussed.

6051

Rockbolting and time-dependent behaviour of strata.

Raffoux J.F. ; Dejean M.J.

Inst. Min. Metall., Trans., Sect. A ; 89 ; A41-A47 (Jan 1980).

The length of time during which rock is left without any support is often a determining factor for the effectiveness of bolting. In determining bolting parameters it is essential to take into account the creep properties of the rocks. The properties of certain rocks are related to time and, if ignored, serious failure may result when bolting is used. Bolting is often used to support rocks the plastic behaviour of which cannot be described independently of time : visco-plasticity is an essential factor here.

6054

Subsidence and its effect on longwall mine design.

Schonfeldt H. von and others.

Min. Congr. J. ; 66 (5) : 41-45,53 (May 1980).

Foreign experience, particularly in the UK and Poland, and its relevance to US conditions are discussed.

6069

Method of predicting time and location of rock bursts in underground coal mines.

Knotek S. ; Stas B.

Freiberg. Forschungsh., C ; (349) : 89-115 (1979).

Presents details on the performance of the Czechoslovakian seismoacoustic rock monitoring instrument SAZZ-8 developed by the Institute of Coal Research in Ostrava and in operation in the CSA and Doubrava coal mines. The instrument continuously receives and records acoustic waves on four channels from the rock mass. The acoustic waves from seismoacoustic activities are classified on an intensity scale of 0 to 6 and are caused by sources such as excavation operations, blasting, drilling as well as rock vibrations and rock bursts. Long term continuous acoustic monitoring allows the identification of anomalous changes and rock burst hazards from the acoustic recordings. A 24 h prediction is made of seismoacoustic activities. Mine work is halted and the workers are moved from endangered mine sections when an eight-fold increase in the mean dynamic seismoacoustic activity is registered from a number of impulses within 15 minutes. The monitoring instrument is also capable of locating the origin of the impulses. Various diagrams with acoustic recordings and two maps presenting locations of acoustic impulses are shown. (15 refs.) (In German)

6073

The hydraulic hoisting of coarse coal from a depth of 850 metres.

Jordon D. ; Ditmann F.W.

J.S. Afr. Inst. Min. Metall. ; 80 (5) : 177-182 (May 1980).

At the Hansa Mine in Germany, coarse run-of-mine-coal, up to 60 mm in particle size, has been brought to the surface hydraulically from a depth of 850 m since November 1977. Hoisting is done by a three-chamber pipefeeder, by means of which up to 400 t/h can be lifted. The pipefeeder operates without problems, and has so far shown itself to be efficient and reliable. Vertical hoisting can be carried out by water supplied from the surface, from underground, or from a surface water supply in combination with minewater from

underground. Water that flows into the mine, which would in any event have to be pumped to the surface, can be utilized for hoisting operations. The energy costs per ton of coal for a lifting height of 850 m lie within the range of costs that apply to conventional hoisting.

6075

Evaluation of alternate hydraulic transport concepts for coal haulage in underground mines. Final technical report.

Szekely S.M. ; Kurz M.G. ; Yegulalp T.M. Transflux International Ltd., Fort Lee NJ (USA).
FE-9033-T2 380 pp (Nov 1979).

A cost data bank and two computer programs developed as part of this study allow the user to select an economical pipe configuration for a multi-panel underground coal slurry transport system. The feasibility and controllability of such a system had been proven in previous studies. The programs allow the user to update the data bank and vary otherwise the inputs to meet a wide variety of conditions. Using the programs and a set of predetermined conditions, a number of computer runs were made. These runs selected economic pipe, pump and surge volume configurations for 2, 4 and 8 section mines. It was assumed that one continuous miner operates in each section, with possibly simultaneous full output. One set of runs was based on a set miner cycle time while another on cycles developed by stochastic probability analysis. The first runs were using a system operated with fixed flow rates while the other with variable flows. The second set of conditions offered only insignificant cost advantages for a given configuration. The results indicate considerable cost advantages toward larger and more complex systems using a minimum number of pipe and pumps, since first cost is the overwhelmingly significant cost factor. The effect of size attrition on a coal preparation plant and on plant operations has also been addressed. It was found to increase both complexity and expenses but without significant increase in total mine mouth coal cost.

6076

The testing equipment of the cable testing position in the field of monorail conveyors and its significance for the further development of this transport technique.

Zubiller H.

Bergbau ; 30 (11) ; 647-651 (Nov 1979).

Testing methods and results of monorail conveyors and rail load conveyors are described. The rail conveyors as a whole, as well as the most important machine and system parts are tested. (In German)

6077

Mechanical conveying and handling in the largest Indian brown coal open-cast mine.

Kasturi T.S.

Foerder Heben ; 29 (11) ; 991-995 (Nov 1979).

The lignite open-cast mine of the Neyveli Lignite Corp. is the greatest of India. For the lignite mining and the supply of a 600 MW power station, a briquetting plant, a fertilizer plant, and of a clay washing plant the German open-cast mining technology was applied. The author reports on the technical equipment, comprising, among others, nine bucket-wheel excavators with stackers and transfer conveyors as well as about 30 km of belt conveyors. Furthermore, the report refers to important experiences with bucket-wheel excavators and belt conveyors during the stripping of overburden of hard sandstone. (In German)

6080

Haulage flow in belt conveyor haulage systems.

Sajkiewicz J.

Neue Bergbautech. ; 10 (6) ; 333-336 (Jun 1980).

Presents mathematical calculations of the effect of malfunction in a section of a belt conveyor transportation system and of values for optimum monitoring of belt conveyor systems with malfunctioning elements. The assumed belt conveyor system is designed with numerous transfer points, allowing either convergence, division or reverse flow of three types of raw material : coal, overburden and secondary deposit minerals. This multiproduct haulage system is demonstrated with a scheme of its design and its elements, with directions of material flow, the assumed flow interruption and calculation matrices for material flow options. The calculations are suggested for employment in computerized monitoring of belt transportation in brown coal surface mines. (1 ref.) (In German)

6082

Reduction of the effective mine air temperature at the surface of an air cooler.

Franzke H.H.

Glückauf-Forschungsh. ; 41 (2) ; 49-50 (Apr 1980).

Explains the theoretical basis of the cooling process, and the use of an h-x (enthalpy versus water content) diagram, and discusses economic aspects of mine air cooling. (In German)

6083

Prediction of maximum rate of pressure rise due to dust explosion in closed spherical and nonspherical vessels.

Nomura S. ; Tanaka T.

Ind. Eng. Chem., Process Des. Dev. ; 19 (3) ; 451-459 (Jul 1980).

Using a model of particles uniformly dispersed, the rate of pressure rise due to dust explosion in closed vessels is theoretically studied. As a result, an empirical relationship called « cubical law » for spherical vessels between maximum rate of pressure rise and volume of vessel, that is, $(dP/dt)_{\max} V_0^{1/3}$ equals K_G is proved to be valid, and it is shown that K_G is a constant depending upon particle size, dust cloud concentration, and kind of materials. Extension is also made to the rate of pressure rise in a cylinder, which is assumed as a representative of configurations other than sphere. Derivative results show that the cubical law still holds, in which the constant K_G is modified in terms of the configuration factor specific for the similar shape of the vessels.

6091

An overview of monitoring and control methods for diesel pollutants in underground mines using diesel equipment.

Johnson J.H.

CIM Bull. ; 73 (819) ; 73-87 (Jul 1980).

Background information relative to the concerns for diesel particulate emissions is reviewed. A review of the most advanced methods for measuring ambient levels of diesel pollutants is presented. Measured pollutant levels in two metal mines are summarized, including a ranking of pollutants based on their measured levels. The measured levels are related to the health effects index. The various methods of controlling miner exposure to pollutant levels are reviewed. The control approaches are discussed relative to the (1) engine (i.e., fuel, engine design, after-treatment), (2) vehicle and (3) ventilation system. A method of controlling diesel pollutant levels at the face for the load-haul-dump vehicle is proposed based on the continuous monitoring of CO₂ concentration with a vehicle-mounted instrument.

6100

Vertical borehole design and completion practices used to remove methane gas from mineable coalbeds.

Lambert S.W. ; Trevits M.A. ; Steidl P.F. Department of Energy, Carbondale, IL (USA). Carbondale Mining Technology Center ; Bureau of Mines, Pitts-

burgh, PA (USA). Pittsburgh Mining and Safety Research Center.

DOE/CMTC/TR - 80/2 171 pp (Aug 1980).

Coalbed gas drainage from the surface in advance of mining has long been the goal of researchers in mine safety. Bureau of Mines efforts to achieve this goal started about 1965 with the initiation of an applied research program designed to test drilling, completion, and production techniques for vertical boreholes. Under this program, over 100 boreholes were completed in 16 different coalbeds. The field methods derived from these tests, together with a basic understanding of the coalbed reservoir, represent an available technology applicable to any gas drainage program whether designed primarily for mine safety or for gas recovery, or both.

6101

A special slide rule for the calculation of special ventilation systems. Pt. 2.

Ratmer L.

Bergbau ; 30 (6) ; 325-331 (Jun 1979).

A simple slide rule for the calculation and planning of special ventilation systems is presented. The slide rule can solve the basic problems encountered in planning. Among these are the determination of pressure losses in lines, the working point of the fan of a leaking line at a given line length, and the determination of the possible line length at a given fan working point or of the amount of air required at the gallery head. The structure of the slide rule is described. Practical calculation problems are worked in a number of examples. (In German)

6109

Effect of trough layout on the effectiveness of water barriers.

Winter J. ; Giltaire M.

Ind. Miner., Tech. ; (3) ; 167-172 (Mar 1980).

Paper presented at the 18th Conference on « Mine Safety Research » held from 7th to 14th October 1979. Gives an account of tests conducted in order to determine the effectiveness of water-type triggered barriers in the case of moderate-intensity explosions. Describes the general test conditions and the results obtained with different trough layouts. Draws conclusions and puts forward recommendations regarding the layout of the water troughs — a factor which has a major effect on the success of water-type barrier installations. (In French)

6110

Changes in the permeability of coal seams caused by overlying workings. How this can be applied to preliminary methane drainage.

Jeger C. ; Froger C.

Ind. Miner., Tech. ; (3) ; 178-185 (Mar 1980).

Paper presented at the 18th conference on « Mine Safety Research » held from 7th to 14th October 1979. Recalls the principles of firedamp circulation in carboniferous strata and discusses the decisive role of permeability. Presents experimental and theoretical results showing the range of variation of permeability and the causes of this. Covers the low permeability of coal seams in unworked areas. Examines the effect of neighbouring mine working such as an overlying face. The authors show that this effect is felt beyond the fissured and degasified zone surrounding the workings - hence the possibility of preliminary drainage by means of rising boreholes. Describes the experiences gained at Marienau and presents the conditions which must exist for a drainage operation of this kind to be effective. (2 refs.) (In French)

6114

Engineering requirements for new mines.

Blelloch J.D.

Min. Eng. (London) ; 140 (226) ; 29-46 (Jul 1980).

Reviews the various engineering aspects which affect the selection of a mine site and deals in detail with the environmental factors which dictate the design of surface buildings and structures. Engineering equipment from coalface to wagon, is examined, dealing in detail with equipment and techniques for underground men and materials transport. Where alternative exist, systems are compared to give guidance on a « best buy » basis. The availability and provision of appropriate staff to develop and operate a new mine are considered. Communication, automation, remote control and monitoring are examined to give the current situation and the requirements for the mines presently being developed.

6115

Tunnel boring machines in difficult ground.

McFeat-Smith I.

Tunnels Tunnelling ; 12 (1) ; 15-19 (Jan 1980).

The performance of tunnel-boring machines in adverse ground is discussed to give a clear appraisal of the problems encountered and a measure of the delays incurred. Case histories are used to highlight critical tunnelling situations and elements of machine design

affecting progress. Data recorded from more than 40 fault zones is included to illustrate how progress through faulted ground can be predicted.

6127

Fail-safe control system for a mine methane pipeline.

Irani M.C. ; Kapsch F.F. ; Jeran P.W. ; Pepperney S.J.

BM-R1 - 8424 Pittsburgh, PA, Department of the Interior, 14 pp (1980).

The Bureau of Mines has designed and put into operation a fail-safe control system for use in underground coal mines equipped with methane drainage pipelines. This control system can detect certain unsafe conditions and respond by automatically shutting off the flow of methane from the degasification borehole to the drainage pipeline. Methane flow is shut off when the methane content in the return airways reaches a predetermined level (typically 1.5 %), when the methane drainage pipeline is ruptured by roof fall, or when there is an electric power failure. The fail-safe control system was designed using commercially available components and a methane analyzer system previously developed by the Bureau. The fail-safe system consists of a unit that combines a shutoff valve and pneumatic valve actuator, and electronic and mechanical equipment designed to detect hazards and effect shutdown. The fail-safe control system was designed to meet regulatory requirements issued by the Mine Safety and Health Administration (MSHA), Department of Labor, and State regulatory bodies for the safe operation of underground methane pipelines used for mine degasification. MSHA has inspected and tested this system and permitted its use in two mines. The Bureau installed the fail-safe system in two working coal mines, where successful performance has been demonstrated.

6133

Blasting technology : the challenge of the « 80 »'s.

Giachino W.L.

CIM Bull. ; 73 (817) ; 111-113 (May 1980).

Over the last 10 years, C.I.L. has played a significant role in the major advances that have taken place in blasting technology, among them the following : development and introduction of capsensitive slurries ; development of bulk slurry systems both for underground and open-pit operations ; development of the TOE-DET and ANODET systems of delay blasting ; introduction of the NONEL system of initiation ; development of the Vertical Crater Retreat (VCR) system of mining. This paper identifies areas

for further developments in blasting technology over the next 10 years and outlines how and to what extent C.I.L. will become involved. (1 ref.).

PREPARATION

6138

Economic analysis of the use of slurry explosives.

Puntous R.

Ind. Miner., Tech. ; (1) ; 37-42 (Jan 1980).

In order to investigate the economic problems associated with the use of explosives in a mining operation it is necessary to know all the parameters involved in the selection of a type of explosive for rock-breaking purposes together with the associated interactions. To analyze this problem in a logical manner one should vary all the parameters one by one, while at the same time preserving the others so that one can determine the effect of the variation on the problem as a whole; in practice this is not possible. To present the new slurry explosives and their particular advantages, notably from the financial point of view, the author gives three working examples in which long-duration tests have enabled conclusions to be drawn. Includes a survey of the Anglade deeplevel mine which extracts a mineral deposit of pyrotine and chelite, a survey of the Razès uranium mines and a survey of the opencast mine at Saint-Varent. (In French)

6157

The danger of faulty earth connections on 5,000-volt isolated-neutral circuits and the selective protection provided against such faults by the D.P.S. system.

Gagniere C.

Ind. Miner., Tech. ; (3) ; 173-177 (Mar 1980).

Paper presented at the 18th Conference on Mine Safety Research held from 7th to 14 October 1979. Presents the advantages and drawbacks of the isolated-neutral system and of the system in which the neutral is connected to the earth by a resistance. Deals with the system investigated by CERCHAR which combines the advantages of the two above-mentioned systems while at the same time eliminating their drawbacks (LAWT system). Presents a description of the system and describes practical trials at pit 3 of the HBNPC and the development of a prototype (Reumaux). The equipment is currently manufactured under licence by Merlin-Gerin. (In French)

6167

How to select the right flowsheet.

Kindig J.K.

Coal Min. Process. ; 17 (3) ; 44-48 (Mar 1980).

Grade-recovery curves are used to compare proposed coal washery flowsheets at equal ash or sulphur rather than at equal specific gravity. This simplifies selection and makes the final decision more accurate since the flowsheets can be ranked on the basis of the amount of saleable product they yield at a given coal quality.

6177

Modern coal preparation - the example of the Saarbergbau Company

Lessmoellmann W. ; Padberg W.

Aufbereit.-Tech. ; 21 (3) ; 114-123 (Mar 1980)

R.o.m.-coal characteristics and market requirements are described in order to define the coal washing technique of the Saarbergbau company. Important parameters are the size distribution, the moisture content of the raw-coal and the operating cost. The coal preparation technique as applied to the entire r.o.m.-coal is described as well as the most important standards of coarse- and fine-coal washing and slimes treatment, the regulation of heavy media systems and of water circuits. Recent results of the use of wear-resistant materials and the comparison between heavy media systems and jigs for washing coarse coal are given by the authors. The example of an existing coal washery proves that coarse and fine coal can be washed together in one jig only at a feed rate of 15 000 TPD r.o.m.-coal. This simple flowsheet further guarantees low operating cost. (In German)

6178

Performance results of a vacuum band filter for dewatering coal concentrate.

Blankmeister W.

Aufbereit.-Tech. ; 21 (4) ; 171-176 (Apr 1980)

Starting with a short description of the raw material and of the mechanics of the installed 60 sq. m vacuum band filter, performance results of the band filter obtained in the basis of an intensive operational study over several weeks are specified and discussed. The information obtained in the course of this investigation is integrated in a description of the process technology and the structure of a controlled section is discussed under the aspect of an adaptation of the band filter to varying raw material properties with the

idea of keeping pace with the operating conditions. Finally, a description of the calculation model for the layout of the band filter surface is given. (In German and in English)

6179

The use of flocculants in the dewatering of flotation tailings in collieries.

Lehmkuhl J.

Aufbereit.-Tech. ; 21 (4) : 184-190 (Apr 1980).

Processing of superfine materials comes more and more to the fore in pit-coal mining. Apart from flotation and dewatering of the flotation concentrate, the mechanical dewatering of flotation tailings is now gaining in importance. In that context, conditioning with flocculating agents is of significance. This paper enlarges on chemical conditioning, analyzing of raw-material influences, measuring methods for characterizing the dewatering properties of flotation tailings and presents new flocculating agents with liquid polymers as base material. Moreover, the paper reports on practical applications and discusses the results obtained. (In German and in English)

PROPERTIES

6221

Design and characterization of an apparatus for agglomeration testing during flash pyrolysis in entrained flow reactors.

McCarthy D.J.

Fuel ; 59 (8) : 563-566 (Aug 1980)

A small scale test apparatus is developed to measure the relative tendencies of different coals to agglomerate in dilute phase reactors with entrained flow and under conditions of flash pyrolysis. The important variables influencing agglomeration for a given coal are its feed rate and the temperature of pyrolysis. Changes in the method for collecting and measuring agglomerate were not significant at feed rates of dry coal greater than 2.5 g min^{-1} . (12 refs.)

6232

Role of coal and oil characteristics in the stability of coal-oil mixtures. In 2nd international symposium on coal-oil mixture combustion.

Ekmann J.M. ; Bienstock D.

2. international symposium on coal-oil mixture combustion, Danvers, MA, USA, 27 Nov 1979.

CONF-791160 - (Vol. 2) 31 p. Paper 1, Session VI (1979).

Stability in coal-oil mixtures is a complex concept which is a function of many factors. This paper deals primarily with the effect of coal type and oil type on the settling behavior of coal-oil mixtures. Some discussion on the role of dispersion method and addition of water is included. The effect of oil chemistry and viscosity on settling was examined for five No. 6 oils - a correlation was found. Viscosity of the No. 6 oil strongly influenced COM viscosity, while no significant difference was found for several coals. Simple models for the shear-stress-shear rate relationship were fit to available data — significant deviations from the models were found for high coal loadings. A simple model for settling is discussed.

PROCESSING

6267

Design properties of steels for coal conversion vessels. Rising load tests.

McCabe D.E. : Landes J.D. Westinghouse Electric Corp., Pittsburgh, PA (USA). Research and Development Center.

EPRI-AP - 1337 52 pp (Jan 1980).

This report describes the results of rising load type fracture toughness tests on materials of potential interest in coal conversion vessels, such as 2-1/4-1 Mo steels (grades A387 and A542) and weld overlay 347 stainless steel. The tests were conducted in a standard environment of 6 % H₂-S-H₂ with pressures in the range of 5.5 to 24.1 MPa (800 to 3500 psi) and temperatures in the range of 298 to 727°K (77 to 850°F). At room temperature all of the materials were found to be susceptible to subcritical crack growth resulting in values of threshold stress intensity for cracking (K_{Ic}) that were about 30 % of the baseline K_{Ic} values derived from J_{Ic} and obtained in air. At 588°K, subcritical crack growth was no longer observed in almost all of the materials. However, a new mechanism of damage was observed selectively in some samples, such as A-387 samples prepared from the mid-thickness of the plate. Plastic deformation was found to set in at load levels much lower than in air, presumably due to hydrogen-induced plasticity. This effect became more predominant with increased temperature so that at 727°K all the test samples showed pronounced plasticity. Subsequent fracture of these samples at room temperature frequently resulted in brittle fractures, indicating that some form of permanent damage had in fact resulted due to the high temperature tests.

Correlation of the high-temperature corrosion behaviour of structural alloys in coal conversion environments with the components of the alloys and of the corrosive environments. Final report, February 29, 1980.

Wright I.G. ; Dodds R.O. ; Palmer R.B. ; Link H.A. ; Merz W.E. ; Beatty G.H. Battelle Columbus Labs. OH (USA).

BMI - 2059 141 pp (29 Feb 1980).

This program was established at Battelle's Columbus Laboratories to provide information on the effects of a wide range of simulated coal gasifier atmospheres on the high-temperature corrosion behaviour of a small number of alloys, to supplement existing alloy screening programs in this area. Four alloys : Inconel 671 ; AISI 310 ; Incoloy 800 and USS 18-18-2, were exposed in a series of statistically-designed experiments for times up to 1000 h in simulated coal gasifier atmospheres at total pressures of 500, 1000 and 1500 psig, and at temperatures of 1382, 1600 and 1800°F. Some data were also generated for alloys GE 1541 and Sanvik 253 MA. The progress of corrosion was evaluated by standardized metallographic techniques, with effects on mechanical properties assessed by post-test tensile tests. The data generated were statistically analyzed to determine trends. The results indicated that increasing temperature exerted a significant effect by increasing the extent of corrosion of Inconel 671, Incoloy 800 and USS 18-18-2, whereas increasing total pressure caused a significant decrease in the extent of corrosion of Incoloy 800 and AISI 310. Temperature was the most important variable affecting the tensile strength of the corroded specimens : the ultimate tensile strength of Inconel 671, AISI 310 and USS 18-18-2 increased (relative to aged specimens) with increasing temperature, suggesting that some corrosion morphologies may not be significantly detrimental. Decreasing total pressure from 1500 to 500 psig exerted a significant effect on the UTS of USS 18-18-2 only, causing a decrease.

Assessment of sulfur removal processes for advanced fuel cell systems.

Lorton, G.A. Braun (C.F.) and Co., Alhambra CA (USA)

EPRI-EM - 1333 156 pp (Jan 1980)

This study consisted of a technical evaluation and economic comparison of sulfur removal processes for integration into a coal gasification-molten carbonate (CGMC) fuel cell power plant. Initially, the performance characteristics of potential sulfur removal processes were evaluated and screened for con-

formance to the conditions and requirements expected in commercial CGMC power plants. Four of these processes, the Selexol process, the Benfield process, the Sulfinol process, and the Rectisol process, were selected for detailed technical and economic comparison. The process designs were based on a consistent set of technical criteria for a grass roots facility with a capacity of 10,000 tons per day of Illinois No. 6 coal. Two raw gas compositions, based on oxygen-blown and air-blown Texaco gasification, were used. The bulk of the sulfur was removed in the sulfur removal unit, leaving a small amount of sulfur compounds in the gas (1 ppMv or 25 ppMv). The remaining sulfur compounds were removed by reaction with zinc oxide in the sulfur polishing unit. The impact of COS hydrolysis pretreatment on sulfur removal was evaluated. Comprehensive capital and O and M cost estimates for each of the process schemes were developed for the essentially complete removal of sulfur compounds. The impact on the overall plant performance was also determined. The total capital requirement for sulfur removal schemes ranged from \$59.4/kW to \$84.8/kW for the oxygen-blown cases and from \$ 89.5/kW to \$133/kW for the air-blown cases. The O and M costs for sulfur removal for 70 % plant capacity factor ranged from 0.82 mills/kWh to 2.76 mills/kWh to 4.88 mills/kWh for the air-blown cases. The Selexol process benefited the most from the addition of COS hydrolysis pretreatment.

Gasification of coal with solar energy.

Aiman W.R. ; Gregg D.W., California Univ., Livermore (USA). Lawrence Livermore Lab.

American Institute of Chemical Engineering conference, Philadelphia, PA, USA, 8 Jun 1980. UCRL - 84458 CONF-800610 - 828 pp (Jun 1980).

Focused solar energy can be used to drive the endothermic reactions that gasify coal. The economics are attractive. Coal resources are conserved. Coal reactors are adaptable to solar-energy facilities. Two advantages make solar coal gasification attractive economically. First, synthesis gas (a nitrogen-free product) can be produced without pure oxygen which is expensive. Second, for a given amount of product only half as much coal is required. A disadvantage is that the solar energy is available only about 8 hours per day ; therefore, post-gasification processing units must be oversized and equipped for rapid startup and shutdown. This disadvantage is balanced by the 50 % reduction cost for coal and coal pretreatment equipment and in the sulfur content of the product gas. A number of gasification reactors are discussed including a moving bed reactor ; a fluidized bed reactor ; a

closed-loop, heat-transfer-fluid reactor; and an open-loop, heat-transfer-fluid reactor. A model of solar coal gasification is discussed and used to reinterpret the results of a field experiment in solar coal gasification. The expected performance of a moving-bed gasifier will yield products with an energy content 25 % higher than the initial coal compared to 17 % higher for a fixed-bed gasifier. The model also allowed estimation of various other quantities not measured in the experiment such as tar and char production, steam requirements, and all of the energetics of the process.

Recent Belgian research on in-situ gasification of coal has been directed towards the gasification of deep coal seams using unsteady high pressures. In 1976 the Belgian and West German Governments concluded an agreement in order to co-ordinate their research and development activities. They arranged to carry out a first common attempt at Thulin in Belgium. The required structures have been constructed. The project receives financial aid from the E.E.C. Description of the project as well as reflections regarding the economical aspects of the process are to be found in the report. Experience of in-situ gasification in the USA and USSR is also described. (In French)

6417

Buried telemetry system for in-situ energy extraction.
Barnes D.E. ; Caffey T.W.H. Sandia National Labs., Albuquerque, NM (USA)

Symposium on instrumentation and control for fossil energy processes, Virginia Beach, VA, USA, 9 Jun 1980. SAND-80-1176C CONF-800602 - 18 pp (1980).

During an in-situ energy extraction process, a continuous knowledge of the temperature profile through the combustion area is desirable for analysis and control. To provide this data, a telemetry system has been developed that will monitor the thermocouples from beneath the process bed, digitize the data into 12 bit words and store them into memory. Every six hours, the stored data is transmitted laterally through the earth to a receiver outside of the high temperature zone and then sent to the surface by wire where it is stored on magnetic tape and processed and displayed on a Texas Instruments Silent 700 terminal.

6427

Underground gasification of deep pit coal deposits.
Wenzel W. ; Gudensau H.-W. ; Mohtadi M.
Arch. Eisenhuettenwes. ; 51 (6) ; 249-256 (Jun 1980).

Reviews developments in the underground gasification of coal, and new ideas based on the methods used for crude oil and natural gas extraction. Discusses methods of auger mining in the perforation, channel and block flow-around processes, and assesses the possibilities of underground gasification of deep pit coal deposits. (In German)

6428

The underground gasification at great depth and under variable high pressure. In Energy for our world.
Medaerts J.
11. world energy conference, Munich, FRG, 8-12 Sep 1980. London, UK, World Energy Conference, vol. 1A, pp 462-488 (1980).

COMBUSTION

6437

Combustion of coal-oil mixtures in a 700 hp watertube boiler. In 2nd international symposium on coal-oil mixture combustion.

Pan. U.S. ; Bellas G.T. ; Mathur M.P. ; Bienstock D. *2. international symposium on coal-oil mixture combustion, Danvers, MA, USA, 27 Nov 1979. CONF-791160 - (Vol. 1) 27 p, Paper 2, Session III (1979).*

Coal-oil mixtures containing up to 50 percent coal by weight have been successfully burned in a 700 hp watertube boiler, designed for oil firing, with no derating occurring. Carbon-conversion efficiencies were above 98 percent, and boiler efficiencies were the same as when firing No. 6 fuel oil. Combustion tests were conducted with No. 6 fuel oil mixed with Pittsburgh Seam coal pulverized to a coal particle size of 90 percent minus 200 mesh. Test results related to boiler performance, pollutant emissions, and ash deposition are presented. The equipment, instrumentation, and data acquisition system of the combustion test facility are described. The modest changes required to adapt the facility designed for oil firing to utilize coal-oil mixtures are discussed. Additional combustion tests needed to assess bottom-ash accumulation and the corrosion, erosion, and fouling behavior inherent in the long-duration operability of coal-oil mixtures in an oil-fired boiler are underway.

6440

Feasibility study of using a coal/oil/water emulsion and coal/oil mixtures as clean liquid fuels II. In 2nd international symposium on coal-oil mixture combustion.

Dooher J.P. ; Genberg R.W. ; Moon S.

2. international symposium on coal-oil mixture combustion, Danvers, MA, USA, 27 Nov 1979. CONF-791160-(Vol 2) 14 p, Paper 3, Session V (1979).

The rheological and combustion properties of coal/water/oil mixtures have been investigated. In addition the use of alkaline additives to remove the sulfur oxide gases have been studied. Results on stability and pumpability indicate at mixtures of 50 % by weight of coal and stoichiometric concentrations of alkaline absorbents are pumpable. Correlation between viscometer data and pumping data follows a power law behavior for these mixtures. Thermal efficiencies are about the same as for pure oil. Combustion efficiencies are approximately 97 %. It is possible to remove in a small scale combustion from 50 to 80 % of the sulfur dioxide gases. Data is presented to establish this. Our large combustion facility is described for the testing and evaluation of coal/water/oil mixtures including the use of alkaline additives to remove the sulfur dioxide gases.

6443

Materials problems in fluidized-bed combustion systems. IV. Corrosion chemistry in low-oxygen activity atmospheres. Interim report.

Perkins R.A. ; Vonk S.J. Lockheed Missiles and Space Co., Palo Alto, CA (USA). Lockheed Palo Alto Research Lab.

EPRI-FP - 1280 248 pp (Dec 1979).

This report presents the results of an investigation to evaluate the factors controlling the corrosion behavior of iron, nickel, and cobalt-base high temperature alloys in atmospheres representative of gasified coal. Major factors investigated include alloy composition and surface condition, atmosphere composition, exposure time and temperature, and variable exposure parameters. Thermodynamic phase stability diagrams for the major alloy elements (Fe, Ni, Co, Cr, Al, Mn) with the major oxidants in the gas (C, O, S, N) were derived for use in selecting test conditions and aiding in the interpretation of test results. A transition in behavior from the formation of protective oxide scales to non-protective oxides with overlaying sulfide scales or molten slags was found for all alloys with increasing P₂ or decreasing PO₂ in H₂/H₂O/H₂S gas mixtures. The failure mode was observed to be the formation of a sulfide scale over the surface of an oxide scale. The nature of this transition from protective to nonprotective behavior has been studied as a function of material and environmental variables. Both thermodynamic and kinetic factors were found to be impor-

tant. The critical thermodynamic factors are the relative stability of the base metal (Fe, Co, Ni) sulfide for a given sulfur pressure and temperature, and the activity (concentration) of base metal and sulfur ions in the oxide scale. The important kinetic factors are the rates at which base metal ions diffuse or migrate outward to the surface of the oxide scale and the sulfur ions diffuse inward to the scale/metal interface. These factors are controlled by the sulfur activity in the gas in which the oxide is formed.

6469

IEA Overview. Part I. Design and construction of the Grimethorpe Experimental Facility. In Pressurized fluidized-bed combustion technology exchange workshop.

Kaden M. ; Smith D.

Pressurized fluidized bed combustion technology exchange workshop, Secaucus, NJ, USA, 5 Jun 1979. CONF-7906157 - 71-88 pp (Apr 1980).

The agreement to build a large pressurized fluidized bed combustion experimental facility was reached in December 1975 between the Governments of the United States of America, the United Kingdom and the Federal Republic of Germany under the auspices of the International Energy Agency. The function of the facility would be to extend the range of fluidization and combustion characteristics investigated from those of the relatively small rigs then in operation across the whole range of conditions potentially applicable to combined cycle power generation systems. The main problems have been in converting the ad hoc procedures of the small experimental rigs into fully engineered systems involving a scale up of some 10 : 1. The ultimate aim would be to seek an optimum condition and establish a data base from which a demonstration plant could be designed and built. All design work is now complete, erection of the plant on site is well advanced. All main civil works are complete, erection of all main supporting steelwork is complete. The turbo-compressor has been erected, alighted, cold commissioned and is ready for hot commissioning. The main pressure vessels, combustor and heat exchanger, have been erected and installation of the steam/water pipework between them is well advanced. Erection of the high temperature/high pressure ductwork for the gas path is in progress. The pressure vessels for the fuel pressurization and injection system are in the course of erection. The fuel preparation plant is in course of erection and the installation of mechanical equipment in the concrete tanks of the water treatment and recovery system has commenced.

HEALTH & SAFETY

6629

Measures to prevent accidents and occupational illnesses in mine robbing.

Schmitt H.

Bergbau : 30 (11) ; 630-638 (Nov 1979).

Within the framework of the present models, the accidents occurring in mine robbing, how they can be avoided and how one can achieve improved and safer working conditions by using available aids and newer equipment and machines, as well as by observing existing regulations are shown. Suggestions to counteract the occurrence of occupational illnesses are also indicated. (In German)

Bibliographie

A. AUTRAN et J. DERCOURT. — EVOLUTIONS GEOLOGIQUES DE LA FRANCE. — Bureau de Recherches Géologiques et Minières - Mémoire n° 107, 1980, ISSN 0071-8246. ISBN 2-7159-5011-X. Editions du BRGM - BP 6009, F-45060 Orléans Cédex. - 355 p., nombr. fig., tabl. et réf.

Cet ouvrage aborde les 9 thèmes suivants : Evolution structurale de la France - Image géophysique de la France - Les granitoïdes de France - Volcanites du Précambrien ou Crétacé et leur signification géo-structurale - Le volcanisme tertiaire et quaternaire en France - Le métamorphisme en France - Les formations sédimentaires, synorogéniques, varisques et alpines. Les grands bassins sédimentaires mésozoïques et cénozoïques - Les ressources minérales et énergétiques.

G. DROZDZEWSKI, O. BORNEMANN, E. KUNZ, V. WREDE. — BEITRÄGE ZUR TIEFENTEKTONIK DES RUHRKARBONS. — Contributions à l'étude de la tectonique en profondeur du carbonifère dans la région de la Ruhr. Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, De Greiff Strasse, 795, D-4150 Krefeld. 1980, 192 p., 108 fig., 7 tabl., 31 cartes en annexe. Prix : 98 DM.

L'approfondissement croissant des exploitations charbonnières dans le bassin de la Ruhr exige aujourd'hui une meilleure connaissance de la tectonique en profondeur du carbonifère car, contrairement à ce que l'on a cru à la fin du siècle passé, la tectonique de plissements et de failles se complique en profondeur. La nouvelle publication du département géologique du Land Nordrhein-Westfalen contient les résultats obtenus jusqu'à présent par un programme d'études sur la tectonique en profondeur entreprise à la demande du ministère pour l'économie, les classes moyennes et les transports.

Comme les études ont pour but l'amélioration des connaissances de la géologie du gisement houiller du bassin de la Ruhr, elles s'attachent particulièrement au carbonifère supérieur contenant des veines de charbon (épaisseur 3000 m).

Les auteurs partent de la constatation que les recherches sur la tectonique en profondeur doivent non seulement prendre en considération le développement vertical, mais aussi le développement latéral des plissements ; cela leur permet de tirer des conclusions systématiques à grande échelle sur les zones minières et d'exploration situées sur la rive droite du Rhin. Les observations tectoniques sont décrites et analysées en détail de manière à dégager les variations latérales et verticales.

C. BIRON et E. ARIOGLU. — LE SOUTENEMENT DES CHANTIERS MINIERS ET PROJETS DE SOUTENEMENT DES EXCAVATIONS. — Faculté des Mines, Tesvikiye, Istanbul. 740 p. (1980) (en langue turque).

Le volume est entièrement consacré au soutènement des excavations minières et aux modèles de soutènement utilisés. Le sujet est divisé en 3 chapitres principaux : Théorie et applications de la mécanique des roches au contrôles des bancs - Les techniques utilisées pour soutenir les excavations minières. Les principaux matériaux et types de soutènement utilisés : bois, acier, béton. Les sujets traités constituent un outil précieux à la fois pour l'exploitant et l'académicien. Plusieurs exemples numériques donnent les bases indispensables à un projet de soutènement - La bibliographie contient 200 références, y compris de nombreux articles récents.

Sommaire : Introduction à l'élasticité - Caractéristiques des roches intéressant l'ingénieur - Répartition des contraintes autour des cavités - Déformations de ces cavités - Soutènement en bois et en acier dans les galeries et les longues tailles - Procédés de remblayage des vides - Soutènement en béton - Règles de sécurité.

NATIONAL AND INTERNATIONAL MANAGEMENT OF MINERAL RESOURCES. Proceedings of a joint meeting of the

Institution of Mining and Metallurgy, the Society of Mining Engineers of AIME and the Metallurgical Society of AIME, held in London from 27 to 30 May 1980. Edited by Michaël J. JONES. The Institution of Mining and Metallurgy, 44 Portland Place, London W1, England. ISBN 0 900488 58 1. 1980, 350 pages, nombr. fig. et tabl.

La publication reprend les communications qui ont été présentées lors de la réunion qui a regroupé à Londres, du 27 au 30 mai, les associations des ingénieurs susdites. Les participants ont été répartis en douze groupes de travail. Les thèmes débattus dans chacun de ceux-ci sont les suivants :

1. Problèmes qui peuvent se poser aux compagnies consommatrices de minéraux.
2. Stratégie de l'exploration.
3. Procédés de traitement métallurgique.
4. Exploration.
5. Statistiques et risques politico-économiques.
6. Problèmes d'investissements des compagnies et des pays producteurs.
7. Rôle de l'IFC et de l'UN.
8. Nouvelles perspectives dans les procédés de traitement métallurgique.
9. Pétrole et exploitation de l'acier.
10. Etudes de cas spécifiques.
11. Problèmes politiques des pays consommateurs.
12. Politique générale.

Communiqués

COLLOQUE INTERNATIONAL BERTHELOT — VIEILLE — MALLARD — LE CHATELIER. Université de Bordeaux 1, Domaine universitaire de Talence, France, 20-24 juillet 1981

Ce Colloque est organisé par la Section Française du « Combustion Institute » sous le patronage d'honneur de l'Académie des Sciences et sous les auspices du « Combustion Institute » (Pittsburgh, Etats-Unis).

Programme technique :

1. Auto-inflammations
2. Déflagrations
3. Détonations
4. Feux et incendies.

Les langues officielles seront le français et l'anglais.

Pour informations, prière de s'adresser à R. Delbouge, CNRS CRCCHT, F-45045 Orléans Cédex.

AMERICAN MINING CONGRESS — 1981 MINING CONVENTION, Denver, September 27-30.

For information, please apply to American Mining Congress, Suite 300, 1920 N Street NW, Washington D.C. 20036.

CHEMICAL ENGINEERING FOR WORLD DEVELOPMENT. 2nd World Congress of Chemical Engineering. IX

Interamerican Congress of Chemical Engineering.
World Chemical Exhibition. Montréal, 1981 October
4-9.

The Congress has accepted over 1000 papers for presentation under the theme « Chemical Engineering for World Developments » and it is expected to draw in excess of 3000 chemical engineers from around the world.

The technical program will include sessions covering all the important aspects of chemical engineering. Plenary addresses will be given by prominent international authorities and sessions will be keynoted by presentations from distinguished chemical engineers.

Interested attendees should contact

Congress Secretariat, 2nd World Congress of Chemical Engineering, Canadian Society for Chemical Engineering, 151 Slater Street, Suite 906, Ottawa, Ontario, Canada K1P 5H3.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COBALT — METALLURGY AND USES. Brussels, 10-13 November 1981.

This convention, organized by Benelux Metallurgie, with the logistic aid of the Centre d'Information des Métaux non ferreux, will take place at the Brussels Hilton Hotel, boulevard de Waterloo 38, 1000 Brussels, from November 10th to 13th, 1981.

Following the Brussels conference, a trip to Zaïre will be organized from November 14th to 26th, 1981.

All information can be obtained from

- C.I.M.N.F. - M. J. Otten, boulevard de Berlaimont 12, B-1000 Brussels (phone 218 35 04)
- Benelux Metallurgie, rue Ravenstein 3, B-1000 Brussels (phone 649 00 30).

SOLIDEX 82 — THE SECOND SOLIDS HANDLING EXHIBITION, Harrogate, March 30th, 31st & April 1st, 1982.

L'exposition couvre tous les aspects de la manutention des matériaux en vrac, des moellons jusqu'à la poudre fine. Environ 120 exposants présentent un choix étendu de matériel.

La conférence Solidex, qui aura lieu en même temps que l'exposition, traitera de « solutions pratiques aux problèmes d'exploitation ».

Pour informations, prière de s'adresser à Keith Harris, 91-97, High Road, Ickenham, Uxbridge, Middx. UB10 8LB (U.K.) Tel. : Ruislip (08956) 7491/5.

CHINABUILD 82, FIRST INTERNATIONAL CONSTRUCTION & MINING EXHIBITION AND CONFERENCE, People's Republic of China, Tianjin, April 27 - May 6, 1982.

The China Council for the Promotion of International Trade is the sponsor of the exhibition and conference which will take place in the Tianjin Exhibition Center, Tianjin, Apr. 27 through May 6, 1982.

Companies from North America, Western Europe, Australia and the Far East will participate as exhibitors with demonstrations of equipment and materials for the Chinese construction and mining industries.

Information may be obtained from Clapp & Poliak International 7315 Wisconsin Av., Washington, D.C. 20014 (phone (301) 657-3090 - telex 908727 - cable CPINT WASH, D.C.).

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

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
Borrensstraat, 35-43
Tel. (02) 640 10 40