

SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE

AARDKUNDIGE DIENST VAN BELGIE

**CARTE DES MINES
DU BASSIN HOULLER DE LA CAMPINE**

**MIJNKAART
VAN HET KEMPENS KOLENBEEKEN**

Commentaires par

Commentaar van

A. DELMER

Ingénieur en Chef - Directeur des Mines.

SAMENVATTING

De grafische dokumenten met betrekking op het Kempense Steenkolenbekken die wij U heden voorstellen zijn een op punt stelling van de opgedane kennis gedurende 60 jaar ontginning. In bijlage wordt de onregelmatigheid besproken begrepen tussen de ontginningsgebieden van Houthalen en Zwartberg.

Langs beide zijden wordt een hiaat waargenomen in het gehalte aan vluchtige bestanddelen en een verdikking van het Westf. A.

Een veronderstelling werd vooropgesteld die binnenkort door de spoedige vooruitgang der ontginning zal kunnen worden getoetst.

INHALTSANGABE

Die nachstehenden graphische Darstellungen vermitteln einen Ueberblick über die Erkenntnisse, zu denen der Bergbau im Campinerevier im Laufe von sechs Jahrzehnten gelangt ist. In einem Anhang folgen Betrachtungen über die auffallenden, von der Regelmässigkeit des Bildes abweichenden Erscheinungen im Raum zwischen den Grubenfeldern der Zechen Houthalen und Zwartberg. Diese Zone ist durch einen Sprung im Gehalt der Flöze an Flüchtigen Bestandteilen und durch Zunahme der Mächtigkeit der Westphal A-Schichten gekennzeichnet. Der Verfasser versucht, eine Erklärung hierfür zu geben; der Fortgang des Abbaus wird binnen kurzem die Ueberprüfung ihrer Richtigkeit ermöglichen.

RESUME

Les documents graphiques relatifs au Bassin Houiller de la Campine que nous présentons aujourd'hui sont une mise au point des connaissances acquises par soixante années d'exploration minière. En annexe, on discute de l'anomalie que présente la région comprise entre les exploitations de Houthalen et de Zwartberg. De part et d'autre, on constate un hiatus dans les teneurs en matières volatiles et un accroissement d'épaisseur du Westphalien A. Une hypothèse est avancée que le progrès des exploitations permettra de vérifier à bref délai.

SUMMARY

The graphs which we present today concerning the Campine Coalfield are the restatement of knowledge acquired in sixty years of mining. In the appendix, is a discussion of the anomaly presented by the region in between the Houthalen and Zwartberg workings. Here and there, a hiatus may be observed in the percentage of volatile matter and an increase in the thickness of the Westphalian A. A hypothesis is put forward that the progress of the workings will enable us to verify very shortly.

Le Service Géologique de Belgique présente au public intéressé un album de 14 planches qui constituent la Carte des Mines du Bassin Houiller de la Campine. Ces documents permettent de se faire une idée de la consistance stratigraphique et de la structure tectonique de cette région minière telles que soixante années de recherche et d'exploitation les ont révélées.

Il y a vingt cinq ans, M. A. Grosjean publiait une « Première ébauche d'une carte structurale du gisement houiller de la Campine Limbourgeoise » (1). Ce travail, aboutissement d'une analyse stratigraphique détaillée, a fixé définitivement les traits structuraux du bassin. Les travaux de reconnaissance étudiés depuis lors n'ont fait que préciser et étendre l'image présentée en 1936. Ce sont ces précisions que nous désirons faire connaître aujourd'hui à l'aide de cet album.

Le dossier comprend les planches suivantes :

- Pl. 1 — Le Dinantien en Campine.
- Pl. 2 — Le Namurien en Campine.
- Pl. 3 — Le Westphalien en Campine.
- Pl. 4 — Les étages Jurassique, Triasique et Permien.
- Pl. 5 — Comparaison entre les échelles stratigraphiques des sept sièges.
- Pl. 6 — Tableau des couches de houille.
- Pl. 7 — Allure du terrain houiller de Campine.
- Pl. 8 — Carte des formations houillères de Campine.
- Pl. 9 à 14 — Coupes à travers le gisement.

La signification de ces planches est claire, nous y renvoyons au cours de la description succincte du bassin de la Campine qu'on lira ci-après. Des annexes sont consacrées à des questions plus spéculatives.

DESCRIPTION GENERALE

Le terrain houiller n'affleure nulle part en Campine; aussi fallut-il la foi d'un pionnier pour soulever la couverture épaisse de 542 mètres qui recouvre la houille au sondage d'Asch (S.1). C'était le 2 août 1901. Depuis lors, plus d'une centaine de forages (2) et sept sièges d'exploitation ont fait connaître une image, tous les jours plus précise, de ce bassin houiller (3).

(1) A. GROSJEAN, 1936. Première ébauche d'une carte structurale du gisement houiller de la Campine Limbourgeoise. (*Mém. Inst. Géol. Univ. de Louvain*, T. X, pp 359-401, 1 planche).

(2) En fait, 131 sondages totalisant 115 km de longueur dont environ 43 km dans le Paléozoïque.

(3) L'histoire de cette découverte est mise au point dans : A. GROSJEAN, 1951. Prologue aux fêtes commémoratives de la découverte du charbon en Campine (août 1901 - août 1951). *Bulletin U.I.Lv* 1951.

De Aardkundige Dienst van België biedt het belangstellende publiek een album van 14 platen aan, die de Mijnkaart van het Kempens Kolenbekken vormen. Aan de hand van deze platen kan men zich een beeld vormen van de stratigrafische samenstelling en de tectonische structuur van deze mijnstreek, zoals wij die door zestig jaar verkenning en ontginning hebben leren kennen.

Vijftientig jaar geleden publiceerde de H. A. Grosjean een « Première ébauche d'une carte structurale du gisement houiller de la Campine Limbourgeoise » (1). (Eerste proeve van een structuurkaart van het kolenveld der Limburgse Kempen.) Dat werk, de vrucht van een gedetailleerde stratigrafische ontleding, heeft de structurele trekken van het bekken voorgoed vastgesteld. De sedertdien bestudeerde verkenningen hebben het in 1936 gevormde beeld slechts meer in bijzonderheden bepaald en uitgebreid. Het zijn die verduidelijkingen die wij thans door middel van deze album willen kenbaar maken.

De bundel bevat de volgende platen :

- Pl. 1 — Het Dinantiaan in de Kempen.
- Pl. 2 — Het Namuriaan in de Kempen.
- Pl. 3 — Het Westfaliaan in de Kempen.
- Pl. 4 — De Jura-, Trias- en Perm-etages.
- Pl. 7 — Kaart van de Kempense kolenformaties.
- Pl. 8 — Algemene vorm van de kolenformaties in de Kempen.
- Pl. 5 — Vergelijking tussen de stratigrafische schalen van de zeven zetels.
- Pl. 6 — Tabel van de kolenlagen.
- Pl. 9 tot 14 — Doorsneden doorheen het kolenveld.

De betekenis van deze platen is duidelijk; wij verwijzen ernaar tijdens de beknopte beschrijving van het Kempens bekken die hierna volgt. Bijlagen handelen over meer speculatieve kwesties.

ALGEMENE BESCHRIJVING

De kolenformaties komen in de Kempen nergens aan de oppervlakte; het geloof van een pionier was dan ook nodig om de 542 m dikke mantel op te lichten die de kolen op de plaats van de boring te As overdekt (S.1). Dit gebeurde op 2 augustus 1901. Sedertdien hebben meer dan honderd boringen (2) en zeven ontginningszetels een voortdurend duidelijker wordend beeld van dat kolenbekken opgeleverd (3).

(1) A. GROSJEAN, 1936. Première ébauche d'une carte structurale du gisement houiller de la Campine Limbourgeoise. (*Mém. Inst. Géol. Univ. de Louvain*, T. X, pp 359-401, 1 plaat).

(2) Feitelijk 131 boringen met een gezamenlijke lengte van 115 km waarvan 43 in het Paleozoïcum.

(3) Deze ontdekking is geschiedkundig beschreven in : A. GROSJEAN, 1951 Prologue aux fêtes commémoratives de la découverte du charbon en Campine (août 1901 - août 1951). *Bulletin U.I.Lv* 1951.

STRATIGRAPHIE

Etage Dinantien.

Sept sondages ont atteint le substratum du terrain houiller constitué de Calcaire Carbonifère ou étage Dinantien. Ces coupes ne sont pas comparables.

Alors qu'à Woensdrecht (Pays-Bas, n° 17) (4) les 29 mètres de Viséen reconnus sous le Namurien sont constitués de calcaires gris clairs, compacts, subcrinoïdiques, à Turnhout (S.120) (5), il existe une zone de passage épaisse de quelque 13 m entre la base de l'étage namurien et le calcaire franc. Sous cette zone de passage, le sondage a reconnu une masse calcaire lithologiquement très homogène, épaisse de 470 m.

A Wyvenheide (S. 86), il semble bien que la sonde se soit arrêtée (6) dans les couches de passage au Viséen (de 1905, 65 m à 1912, 19 m) ou même à l'extrême base du Namurien.

A Kessel-lez-Lierre (S. 38), les 130,60 m de Paléozoïque traversés appartiennent au Viséen d'après une détermination encore inédite de M. R. Conil et ceci en dépit d'un faciès détritique et souvent rouge, jusqu'à présent unique dans nos formations carbonifères. L'opinion de M. R. Conil rejoint et surtout précise donc celle de X. Stainier (1922) (7) (contra H. Forir, 1903) (8).

Quant aux sondages récents exécutés à Loksbergen (S. 127) et Rillaer (S. 128), ils n'ont découvert qu'une mince tranche de calcaires viséens dont l'étude est en cours (9).

Pour être exhaustive, la planche 1 rappelle la tentative de J. Urban, V. Putsage et E. Flasse qui, en juillet 1898, foraient à Petersheim, commune de Lanaeken (S. 43), et recoupaient à 272 m de profondeur quelques mètres de schistes houillers surmontant 1 m de calcaire qu'on rapporte au Dinantien (10).

STRATIGRAFIE

De Dinantiaan-etage.

Zeven boringen zijn tot in het substratum van het kolenterrein doorgedrongen, dat bestaat uit Carboonkalk of Dinantiaan-etage. Deze doorsneden zijn niet met elkaar te vergelijken.

Terwijl te Woensdrecht (Nederland, n° 17) (4) de 29 meter van het onder het Namuriaan verkennde Viseaan uit lichtgrijze, compacte, subcrinoïdische kalksteen bestaat, treft men te Turnhout (S. 120) (5) tussen de basis van het Namuriaan en de zuivere kalksteen een overgangszone van nagenoeg 13 meter aan. Onder deze overgangszone heeft de boring een 470 meter dikke, lithologisch zeer homogene kalksteenmassa verkend.

Te Wyvenheide (S. 86) schijnt de boor wel stilgevallen te zijn (6) in de overgangslagen naar het Viseaan (van 1905, 65 m tot 1912, 19 m) of zelfs aan de uiterste basis van het Namuriaan.

Te Kessel-bij-Lier (S. 38), behoren de doorboorde 130,60 m van het Paleozoïcum volgens een nog onuitgegeven determinatie van de H. R. Conil tot het Viseaan, ondanks een detritisch en dikwijls rood facies, tot dusver enig in onze carboonformaties. De opvatting van de H. R. Conil sluit zich dus aan bij die van X. Stainier (1922) (7) en te meer verduidelijkt ze (contra H. Forir, 1903) (8).

Wat de onlangs uitgevoerde boringen te Loksbergen (S. 127) en Rillaar (S. 128) betreft, hier heeft men slechts een dun laagje viseaanse kalksteen aangetroffen, die op dit ogenblik bestudeerd wordt (9).

Om volledig te zijn herinnert plaat 1 aan de poging van J. Urban, V. Putsage en E. Flasse, die in juli 1898 te Petersheim, gemeente Lanaken (S. 43) boorden en op 272 m diepte enkele meter koolschiefers doorboorden die op 1 m kalksteen rustte welke men bij het Dinantiaan rekent (10).

(4) P. TESCH, 1913. Jaarverslag der Rijksopsporing van Delfstoffen over 1913. Amsterdam, pp. 1-9. Plaat 1.

(5) DELMER A., 1962. Groupes des sondages du Bassin Houiller du Nord de la Belgique. Sondage de Turnhout (n° 120). (*Ann. des Mines de Belgique*, 1962, 2° livr., pp. 101-138).

(6) F. DEMANET, 1941. Faune et Stratigraphie de l'Etage Namurien de la Belgique. (*Mém. Musée Roy. Hist. Nat. Belg.*, n° 17, Bruxelles).

(7) X. STAINIER, 1922. Le sondage n° 86 de Wyvenheide en Campine. (*Ann. des Mines de Belgique*, 1922, T. XXIII, pp. 377-445).

(8) H. FORIR, 1903. Coupes des sondages de la Campine. (*Ibidem*, 1903, T. VIII, pp. 1031-1041).

(9) Au cours de l'impression de ce travail, le sondage de Beerzel (n° 130) a touché le socle cambrien du Brabant, tandis que le sondage de Haalen (n° 131) pénétrait dans le calcaire carbonifère sous une certaine épaisseur de namurien.

(10) E. FINEUSE, 1899. Recherches de mines de houille. Sondage de Lanaeken (Limbourg). (*Ibidem*, T. IV, pp. 369-370).

(4) P. TESCH, 1913. Jaarverslag der Rijksopsporing van Delfstoffen over 1913. Amsterdam, pp. 1-9. Plaat 1.

(5) DELMER A., 1962. Coupes des sondages du bassin houiller du nord de la Belgique. Sondage de Turnhout (n° 120). (*Ann. der Mijnen van België*, 1962, 2° nummer, pp. 101-138).

(6) F. DEMANET, 1941. Faune et Stratigraphie de l'Etage Namurien de la Belgique. (*Mém. Musée Roy. Hist. Nat. Belg.*, n° 17, Bruxelles).

(7) X. STAINIER, 1922. Le sondage n° 86 de Wyvenheide en Campine. (*Ann. der Mijnen van België*, 1922, T. XXIII, pp. 377-445).

(8) H. FORIR, 1903. Coupes des sondages de la Campine. (*Ibidem*, 1903, T. VIII, pp. 1031-1041).

(9) Tijdens het drukken van dit werk bereikte de boring van Beerzel (n° 130) de Cambrische Sokkel van Brabant, terwijl de boring te Haalen (n° 131) in de Carboonkalk drong onder een zekere dikte van het Namuriaan.

(10) E. FINEUSE, 1899. Recherches de mines de houille. Sondage de Lanaeken (Limburg). (*Ibidem*, T. IV, pp. 369-370).

On admettra que la planche 1 n'a d'autre prétention que celle de représenter graphiquement les coupes connues à travers le Dinantien. Il ne s'agit pas d'une comparaison stratigraphique à proprement parler (11).

Etage Namurien.

La planche 2 rassemble l'ensemble de nos connaissances sur l'étage Namurien en Campine.

La zone E1 manque en Campine, les zones E2 et H présentent un développement des plus réduits. Ainsi, l'assise de Chokier aurait 24 m d'épaisseur au sondage de Turnhout (S. 120) et environ une vingtaine de mètres au sondage de Wyvenheide (S. 86).

En l'absence de faunes à goniatites, aucune comparaison n'est possible entre le sondage de Woensdrecht (Pays-Bas) et les bonnes coupes de Campine.

L'assise d'Andenne, au contraire, a plus de 600 m d'épaisseur. Le trait le plus saillant semble être l'existence d'une épaisse zone stérile sans « mur » et sans horizon marin entre les sous-zones R1b et R1c. La super-zone R2 renferme tous les horizons marins connus ailleurs et la super-zone G1 a révélé l'existence de la zone à *Gastrioceras sigma*. Le niveau de Schieferbank à *G. crenulatum* n'est connu qu'au sondage de Turnhout (S. 120).

D'après les deux coupes qui traversent l'étage : Turnhout (S. 120) et Wyvenheide (S. 86), on serait tenté de croire à une diminution de l'épaisseur des stampes du sud vers le nord. En même temps, le nombre de sols de végétation diminue puisqu'il n'y en aurait plus que deux à Turnhout alors que, dans les sondages plus méridionaux, on a traversé des couches de houille et un certain nombre de « murs ».

Etage Westphalien.

La limite entre l'étage Namurien et l'étage Westphalien est conventionnelle. Ni la paléontologie ni la sédimentologie n'imposait la coupure que le Premier Congrès de Stratigraphie Carbonifère, tenu à Heerlen en 1927, a située au toit de la couche Sarnsbank de Westphalie, c'est-à-dire dans la zone G à *Gastrioceras*, au niveau du G.

Plaat 1 is alleen bedoeld als een grafische voorstelling van de gekende doorsneden doorheen het Dinantiaan. Het is geen stratigrafische vergelijking in de eigenlijke zin van het woord. Het substratum van het Dinantiaan is in de Kempen nog niet gekend (11).

De Namuriaan-etage.

Op plaat 2 is aangeduid wat wij van het Namuriaan in de Kempen afweten.

Zone E1 ontbreekt in de Kempen, de zones E2 en H zijn zeer weinig ontwikkeld. Aldus zou de « Assise van Chokier » op de plaats van de boring van Turnhout (S. 120) 24 m dik zijn en ongeveer een twintigtal meter op de plaats van de boring van Wyvenheide (S. 86).

Bij gebrek aan fauna met goniatiten is geen vergelijking tussen de boring van Woensdrecht (Nederland) en de goede doorsneden van de Kempen mogelijk.

De « Assise van Andenne » daarentegen is meer dan 600 m dik. Wat het meest opvalt, schijnt het bestaan te zijn van een dikke steriele zone zonder « muur » en zonder marienhorizont tussen de subzones R1b en R1c. De superzone R2 bevat alle elders gekende marienhorizonten en de superzone G1 heeft het bestaan aangetoond van de zone met *Gastrioceras sigma*. Het Schieferbank-niveau met *G. crenulatum* is alleen gekend in de boring van Turnhout (S. 120).

Voortgaande op de twee doorsneden doorheen de etage, nl. Turnhout (S. 120) en Wyvenheide (S. 86), zou men geneigd zijn te geloven aan een vermindering van de dikte van de « stampes » van het zuiden naar het noorden toe. Tevens zou het aantal vegetatiebodems verminderen, aangezien men er te Turnhout nog slechts twee aantreft, dan wanneer meer zuidelijk gelegen boringen koollagen en een zeker aantal « muren » doorboord hebben.

De Westfaliaan-etage.

De grens tussen de Namuriaan-etage en de Westfaliaan-etage is een conventionele grens. Noch de paleontologie, noch de sedimentologie drongen de coupure op die het Eerste Congres over de Stratigrafie der Carboonformaties in 1927 te Heerlen aan het dak van de laag Sarnsbank van Westfalië heeft gesitueerd, d.i. in de zone G met

(11) Entretemps, M. R. CONIL a publié : Interprétation micropaléontologique de quelques sondages de Campine (note préliminaire) (*Bull. Soc. belge de Géologie*, etc., t. LXXII, 1963).

(11) Intussen publiceerde M. R. CONIL : Interprétation micropaléontologique de quelques sondages de Campine (note préliminaire) (*Bull. Soc. belge de Géologie*, etc., t. LXXII, 1963).

subcrenatum. En fait, du bas vers le haut du terrain houiller, il y a changement progressif. Quoi qu'il en soit, la légende de l'étage Westphalien en Campine s'établit suivant le tableau suivant. Les assises et les zones sont définies par leur flore et sont limitées conventionnellement à des horizons marins dont les faunes sont le plus souvent banales.

D'autres niveaux que les horizons à faune marine sont suivis à travers le champ d'exploitation. La planche 3, véritable pierre angulaire du dossier, montre l'extension et les caractéristiques de ces niveaux que nous reprenons ici de bas vers le haut.

Gastrioceras op het niveau van de *G. subcrenatum*. In feite verandert het steenkolenterrein van onder naar boven geleidelijk.

In elk geval ziet de schaal van de Westfaliaan-etage er in de kempen uit zoals hierna beschreven. De assises en de zones zijn bepaald door hun flora en conventioneel begrensd door mariene-horizonten met meestal alledaagse fauna.

Andere niveaus dan de horizonten met mariene-fauna worden doorheen het ontginningsveld gevolgd. Plaat 3, de ware hoeksteen van de bundel, geeft de uitgestrektheid en de kenmerken aan van die niveaus, die wij hierna van onder naar boven behandelen.

ETAGES	ASSISES	ZONES	HORIZON - LIMITES
ETAGEN	ASSISEN	ZONEN	GRENS - HORIZONTEN
STEPHANIEEN	MANQUE		
STEFANIAAN	ONTBREKT		
WESTFALIAAN WESTPHALIEEN	D	NIET HERKEND NON RECONNU	H. VAN DE MAURAGE H. VAN DE LANKLAAR H. VAN D' EISDEN H. VAN WYSHAGEN H. VAN QUAREGNON H. VAN DE WASSERFALL H. VAN DE FINE FRAU - NEBENBANK
	C 850	ZONE VAN DE NEEROETEREN 600	
		ZONE VAN DE MEEUWEN 250	
	B 630	ZONE VAN DE EIKENBERG 300	
		ZONE VAN D' AS 330	
	A 1000	ZONE VAN DE GENCK 460	
		ZONE VAN DE BEERINGEN 540	
	C	ZONE G (Partie inférieure) 160 (Onderste gedeelte)	H. VAN DE SARNSBANK
	B	ZONE R. 360	
	A CHOKIER	ZONE E + H 30	
NAMURIAAN 550 NAMURIEN	ANDENNE		

1. *Horizon de Sarnsbank*. L'horizon de Sarnsbank a été choisi pour limite entre les étages Namurien et Westphalien (Heerlen, 1927). Le toit de la couche en question renferme *Gastrioceras subcrenatum*. Ce fossile guide n'a été découvert qu'au sondage n° 96 (Stockrooie) et au sondage intérieur n° 2, au siège de Houthalen. Ailleurs cependant, le toit possède une riche faune marine notée dans les descriptions et récemment retrouvée dans de vieux échantillons du sondage n° 18 Elstreken (Zonhoven).

1. *Horizont van Sarnsbank*. De horizont van Sarnsbank werd gekozen als grens tussen de Namuriaan- en de Westfaliaan-etage (Heerlen, 1927). Het dak van bewuste laag bevat *Gastrioceras subcrenatum*. Dit gidsfossiel heeft men alleen bij de boring n° 96 (Stokrooie) en bij de binnenboring n° 2 in de mijn van Houthalen ontdekt. Elders bevat het dak nochtans een rijke zeefauna, die in de beschrijvingen is aangetekend en die onlangs weergevonden werd in oude monsters van de boring n° 18, Elstreken (Zonhoven).

2. 3. et 4. *Les niveaux de Violette, de Finefrau b et de Finefrau a*, récemment suivis à travers le Limbourg hollandais (12), se poursuivent dans la concession Limbourg-Meuse et Guillaume Lambert. Plus à l'ouest, ces horizons ont été traversés sans qu'on y puisse rapporter avec certitude telle ou telle passée de veine.

5. *L'horizon de Finefrau - Nebenbank*, se retrouve aisément à travers toute la Campine. Les goniatites caractéristiques de ce niveau manquent. Un épais niveau à « tubulations pyriteuses » existe partout à la base du facies marin.

6. *L'horizon de Lairesse ou Girondelle b*, que signale la présence habituelle de Foraminifères, est connu surtout dans l'est de la Campine.

7. *L'horizon de Girondelle a* se trace par l'argument géométrique au moins dans l'est du Bassin.

8. 9. et 10. *Les horizons de Grosse (Girondelle II), Venta (Plasshofsbank) et Cowette (à « Tubulations pyriteuses »)*. Ces trois niveaux notes 1, 2 et 3 à Limbourg-Meuse se retrouvent partout en Campine. Les trois veines connues à Limbourg-Meuse s'effilochent en trois groupes de passées de veine que séparent des stampes stériles. La veine supérieure (N° 3.L.M.), base de la « Grande stampe stérile », possède dans son toit un niveau à « tubulations pyriteuses » signalé par M. A. Grosjean. La signification sédimentologique ou organique de ces « tubulations » reste énigmatique. En règle générale, ces tubulations sont chevelues vers le haut pour se rassembler et grossir vers le bas où elles s'arrêtent de façon nette.

11. *L'horizon de Wasserfall* est inconnu en Campine sous son facies marin du Limbourg hollandais et du Bassin de Liège. On ne se trompe guère en situant cet horizon au toit d'une des passées de veine qui surmontent la « Grande stampe stérile ».

12 et 13. *Le « doublet de base de la zone de Genck »*. X. Stainer (13) a attiré l'attention sur la grande régularité en Campine de deux couches situées à la base de la zone de Genck. Effectivement, on se trouve ici devant une succession géométrique facilement reconnaissable. Le toit de la couche supérieure ou de la passée de veine qui

2. 3. en 4. *De niveaus Violette, Finefrau b en Finefrau a*, die onlangs doorheen Nederlands Limburg gevolgd werden (12), lopen door in de concessie Limburg-Maas en Guillaume Lambert (13). Meer westwaarts werden deze horizonten doorboord zonder dat zij met zekerheid aan een bepaald koolspoor konden worden verbonden.

5. *De horizont van Finefrau - Nebenbank* wordt in geheel de Kempen gemakkelijk aangetroffen. De kenschetsende goniatiten van dat niveau ontbreken. Een dikke laag met « pyriettubulaties » is overal aan de basis van het zeefacies aanwezig.

6. *De horizont van Lairesse of Girondelle b*, door de gebruikelijke aanwezigheid van foraminiferen aangewezen, is vooral in het oosten van de Kempen gekend.

7. *De horizont van Girondelle a* kan door geometrische argumenten worden getrokken, althans in het oosten van het bekken.

8. 9. en 10. *De horizonten van Grosse (Girondelle II), Venta (Plasshofsbank) en Cowette (met « pyriettubulaties »)*. In Limburg-Maas als 1, 2 en 3 aangetekend, worden deze drie niveaus overal in de Kempen aangetroffen. De drie in Limburg-Maas gekende koollagen rafelen uiteen in drie door steenmiddels gescheiden koolsporengroepen. De bovenste laag (n° 3.L.M.), basis van de « Grote steriele zone », bevat in het dak een niveau met « pyriettubulaties », dat de H. A. Grosjean vermeld heeft. De sedimentologische of organieke betekenis van deze « tubulaties » is nog steeds een raadsel. Over het algemeen zijn deze tubulaties fijn vertakt naar boven toe en worden zij dichter en dikker naar onder toe, waar zij plois ophouden.

11. *De horizont van Wasserfall* is in de Kempen niet gekend onder het zeefacies waarin hij zich in Nederlands Limburg en in het Bekken van Luik voordoet. Wellicht valt deze horizont samen met het dak van een van de koolsporen die zich boven de « Grote steriele zone » bevinden.

12 en 13. *De « basistweelinglaag van de zone van Genck »*. X. Stainer (14) heeft de aandacht gevestigd op de grote regelmatigheid van twee lagen in de Kempen gelegen aan de basis van de zone van Genck. Men heeft hier inderdaad te maken met een geometrische opeenvolging, die gemakkelijk te herkennen is. Het dak van de bovenste laag of van de daarop liggende lagenbun-

(12) KIMPE, W.F.M., 1961. Stratigrafische ontwikkeling en correlatie van de koollagen van de Baarlo groep, Onder-Westfaliën A, in Zuid-Limburg met een vergelijking tot die in omliggende gebieden. (*Geologie en Mijnbouw*, 1961, n° 8, pp. 265-290, 's Gravenhage).

(13) STAINIER, X., 1936. Bassin houiller du Nord de la Belgique. Charbonnage Limbourg-Meuse. Sondage n° 76 d'Eysden (II). (*Ann. des Mines de Belgique*, T. XXXVII, pp. 229-261).

(12) KIMPE, W.F.M., 1961. Stratigrafische ontwikkeling en correlatie van de koollagen van de Baarlo groep, Onder-Westfaliën A, in Zuid-Limburg met een vergelijking tot die in omliggende gebieden. (*Geologie en Mijnbouw*, 1961, n° 8, pp. 265-290, 's Gravenhage).

(13) De naam van de concessie is: Sainte-Barbe et Guillaume Lambert (Nota van de vertaler).

(14) STAINIER X., 1936. Bassin houiller du Nord de la Belgique. Charbonnage Limbourg-Meuse. Sondage n° 76 te Eysden (II). (*Ann. der Mijnen van België*, T. XXXVII, pp. 229-261).

le surmonte se poursuit vers le haut sur une grande hauteur en restant très argileux. Plus haut, on rencontre fréquemment des horizons à *Carbonicola* sp. de grandes formes du groupe *C. robusta*.

14. *Le Tonstein Wilhelm* n'est connu jusqu'à présent qu'au siège de Zwartberg, ailleurs il est passé inaperçu vraisemblablement parce qu'il ne constitue pas une intercalation en veine, mais se trouve à quelque distance sous la couche 6 (Limbourg-Meuse) = Q (André Dumont), etc...

15. *Le niveau de Voort*. Ce nom est donné à un horizon à *Estheria* connu depuis longtemps à Beeringen où M. Flament l'avait signalé à X. Stainier (14). Depuis lors, M. A. Grosjean l'a retrouvé au toit de la couche n° 23 du siège de Voort. Il ne serait sans doute pas difficile de le retrouver dans les travaux des trois sièges de Genck et dans ceux du siège d'Eisden, puisque les forages récents pratiqués en bordure ou dans la Réserve C en ont révélé la position exacte.

16. *Le Tonstein Karl* est de tous les tonsteins campinois celui qui est le mieux connu; il souligne une veine importante sujette aux dichotomies qu'a décrites M. Stassen (15) (16) (17).

17. J'appelle *Schelpenbed* un niveau à lumachelle de *Carbonicola* fort remarquable, à quelque 65 mètres sous l'horizon de Quaregnon. Le contenu faunique de ce banc situé à la base de la « *Modiolaris zone* » reste à définir, mais tel que ce banc peut rendre service étant donné sa continuité depuis le siège de Beeringen jusqu'à celui d'Eisden.

18. La description de l'Horizon de Quaregnon n'est plus à faire. Qu'il nous suffise de renvoyer le lecteur aux diverses notes de A. Renier et de M. A. Grosjean.

19. *Le Tonstein Zollverein B* n'est connu jusqu'à présent qu'en intercalation dans la couche n° 33 du siège de Zwartberg et dans la couche A du siège de Voort.

del loopt hoog door naar boven toe en blijft zeer kleiachtig. Hoger treft men dikwijls horizonten met grote *Carbonicola* sp. van de groep *C. robusta* aan.

14. *De Tonstein Wilhelm* is tot dusver alleen in de mijn van Zwartberg gekend; elders is hij onopgemerkt voorbijgegaan, vermoedelijk omdat hij geen steenmiddel in de koollaag vormt, maar zich op enige afstand onder laag 6 (Limburg-Maas) = Q (André Dumont), enz. bevindt.

15. *Het niveau van Voort*. Dit is de naam gegeven aan een horizont met *Estheria*, reeds lang gekend te Beringen, waar de H. Flament hem gesignaleerd had aan X. Stainier (15). Nadien heeft de H. A. Grosjean hem weergevonden aan het dak van laag 23 van de zetel van Voort. Hij zou wellicht zonder moeite kunnen weergevonden worden in de werken van de drie mijnen te Genck en in die van de mijn van Eisden, aangezien recente boringen juist naast of in de Reserve C uitgevoerd de juiste plaats ervan hebben aan het licht gebracht.

16. *De Tonstein Karl* is van alle Kempense tonsteine de best gekende; hij onderstreept een belangrijke laag, die aan de door de H. Stassen (16) (17) (18) beschreven ontdubbelingen onderhevig is.

17. Onder *Schelpenbed* verstaan wij een zeer merkwaardig *Carbonicola* schelpkalkniveau, ongeveer 65 meter onder de horizont van Quaregnon. De fauna van deze aan de voet van de « *Modiolaris zone* » gelegen bank moet nog worden bepaald, maar als dusdanig kan deze bank dienst bewijzen door haar continuïteit vanaf de mijn van Beringen tot die van Eisden.

18. *De horizont van Quaregnon* hoeft niet meer beschreven te worden. Wij verwijzen de lezer naar de verschillende nota's van A. Renier en van de H. A. Grosjean.

19. *De Tonstein Zollverein B* is tot dusver alleen gekend als steenmiddel in laag 33 van de zetel van Zwartberg en in laag A van de zetel van Voort.

(14) STAINIER, X., 1935. Matériaux pour la faune du Houiller de Belgique (sixième note). (*Bull. Soc. Belge de Géol.*, etc., T. XLV, pp. 15-42).

(15) STASSEN, P., 1949. Wash-out et dédoublement de couches aux Charbonnages de Houthalen (*Ann. Soc. Géol. de Belgique*, T. 72, 1948-1949, pp. B.101-114, 8 fig.).

(16) STASSEN, P., 1949. Quelques wash-outs et dédoublement de couches dans le terrain houiller de Campine et les enseignements que l'on peut en tirer. (*Ann. Soc. Géol. de Belgique*, T. 72, (fasc. spéc.), pp. B. 389-419, 9 fig.).

(17) STASSEN, P., 1952. Les irrégularités d'origine sédimentaire dans les gisements houillers. (*C.R. 3^e Congrès Strat. Carb. Heerlen 1951*, T. II, pp. 593-602, 8 fig.).

(15) STAINIER, X., 1935. Matériaux pour la faune du Houiller de Belgique (sixième note). (*Bull. Soc. Belge de Géol.*, etc., T. XLV, pp. 15-42).

(16) STASSEN P., 1949. Wash-out et dédoublement de couches aux Charbonnages de Houthalen. (*Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 72, 1948-1949, pp. B. 101-114, 8 fig.).

(17) STASSEN P., 1949. Quelques wash-outs et dédoublement de couches dans le terrain houiller de Campine et les enseignements que l'on peut en tirer. (*Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 72, (fasc. spéc.), pp. 389-419, 9 fig.).

(18) STASSEN P., 1952. Les irrégularités d'origine sédimentaire dans les gisements houillers. (*C.R. 3^e Congrès Strat. Carb. Heerlen 1951*, T. II, pp. 593-602, 8 fig.).

20. L'horizon à *Leaia*, dit de Wyshagen (18), souligné par le Tonstein *Zollverein* 2, est bien développé partout en Campine. Il n'y a qu'au siège de Voort que cet horizon n'est pas connu faute de travaux récents à travers cette stampe.

21. L'horizon d'*Eisden* a été décrit à maintes reprises. Précisons que vers l'ouest ce banc marin semble monter dans la stampe jusqu'à se superposer à un banc à coquilles limniques.

22. Le Tonstein P_4 ou O_2 est très particulier par sa forte épaisseur et sa localisation en pleine stampe, mais il n'est connu jusqu'à présent que dans trois sondages, n° 111, n° 112, n° 119 et peut-être au sondage n° 115.

23. L'horizon de Lanklaar est maintenant découvert partout où les travaux permettraient de l'atteindre. Le caractère marin de cet horizon s'affirme vers l'ouest où il se dédouble en deux niveaux que sépare une stampe de 10 à 15 m (Sondages n° 118, n° 124 et n° 125).

24. Le Tonstein Z est situé quelque peu sous l'horizon de Maurage. C'est au siège de Zwartberg qu'il se rapproche le plus de cet horizon, ce qui semble coïncider avec un minimum de sédimentation du Westphalien B dans cette région.

25. L'horizon de Maurage est reconnu depuis Beeringen jusqu'à Eisden. L'étude des échantillons conservés des vieux sondages n° 20 et n° 52 nous a permis de fixer cet horizon dans ces coupes.

26. Le Tonstein Erda. Après avoir revu la stratigraphie du sondage n° 121, M. J. Bouckaert estime que le tonstein traversé à 1.053,90 m est nouveau pour la Campine et qu'il doit rejoindre celui de la couche Erda de Westphalie. On ne le connaît encore nulle part ailleurs.

27 et 28. Les tonsteins Hagen 2 et Hagen 1 sont mieux connus, notamment dans les travaux souterrains du siège de Zwartberg.

29. Le Tonstein Iduna ne serait connu que par sa seule recoupe au sondage n° 111.

30, 31, 32 et 33. Des niveaux limniques à *Estheria* et à *Spirorbis* permettent de paralléliser les sondages proches n° 110, n° 113 et n° 117. Il est trop tôt pour se convaincre d'une réelle extension de ces niveaux.

20. De *Leaia*-horizont, zg. van Wijshagen (19), onderstreept door de Tonstein *Zollverein* 2, is overal goed ontwikkeld in de Kempen. Alleen in de zetel van Voort is deze horizont niet gekend, omdat er de jongste tijd geen werken doorheen deze « stampe » uitgevoerd werden.

21. De horizont van *Eisden* werd reeds dikwijls beschreven. Er weze aangestipt dat deze zeebank naar het westen toe in de « stampe » schijnt te stijgen en aldus boven een schelpenbank komt te liggen.

22. De Tonstein P_4 of O_2 onderscheidt zich door zijn grote dikte en zijn ligging in volle « stampe », maar tot dusver is hij slechts in drie boringen gekend, nl. in de n^{rs} 111, 112 en 119 en misschien in de boring n^r 115.

23. De horizont van Lanklaar is nu overal ontdekt waar de werken toelieten hem te bereiken. Het karakter van zeehorizont wordt meer uitgesproken naar het westen toe, waar hij zich in twee niveaus splitst, die door een « stampe » van 10 à 15 meter van elkaar gescheiden zijn (Boringen n^{rs} 118, 124 en 125).

24. De Tonstein Z ligt even onder de horizont van Maurage. Het is in de zetel van Zwartberg dat hij deze horizont het dichtst benadert, wat schijnt gepaard te gaan met een minimumsédimentatie van het Westfaliaan B in deze streek.

25. De horizont van Maurage is verkend van Beringen tot Eisden. Door de monsters te bestuderen die van de oude boringen n^{rs} 20 en 52 bewaard gebleven zijn, hebben wij de ligging van deze horizont in die doorsneden kunnen bepalen.

26. De Tonstein Erda. Na de stratigrafie van de boring n^r 121 te hebben herzien, is de H. J. Bouckaert tot de overtuiging gekomen dat de op 1.053,90 m doorboorde tonstein nieuw is voor de Kempen en dat hij moet aansluiten bij die van de laag Erda in Westfalië. Men kent hem elders nog nergens.

27 en 28. De tonsteine Hagen 2 en Hagen 1 zijn beter gekend, meer bepaald in de ondergrondse werken van de mijn van Zwartberg.

29. De tonstein Iduna zou alleen gekend zijn door de enige maal dat hij doorboord werd, nl. bij de boring n^r 111.

30, 31, 32 en 33. Schelpenniveaus met *Estheria* en met *Spirorbis* laten toe een parallel te trekken tussen de dicht bij elkaar gelegen boringen n^{rs} 110, 113 en 117. Het is nog te vroeg om tot een werkelijke uitbreiding van deze niveaus te besluiten.

(18) VAN LECKWIJCK, W., 1949. Contributions à l'étude stratigraphique et paléontologique du Westphalien B inférieur. La zone d'Asch. (*Assoc. Etude Paléont. Stratigraph. Houillères*, Bruxelles, p. 172).

(19) VAN LECKWIJCK, W., 1949. Contribution à l'étude stratigraphique et paléontologique du Westphalien B inférieur. La zone d'Asch. (*Assoc. Etude Paléont. Stratigraph. Houillères*, Bruxelles, p. 172).

34. Il en est de même des grès de Neeroeteren qui, jusqu'à présent, coiffent le terrain houiller de Campine aux deux sondages n° 113 et n° 117.

Il serait long et fastidieux de reprendre une à une toutes les coupes de la planche 10 et d'en justifier la position stratigraphique. La plupart des descriptions sont publiées, mais on se souviendra que le Service Géologique conserve une impressionnante série de témoins, dans lesquels nous avons recherché des confirmations ou des données nouvelles. Quiconque y est intéressé peut consulter ces archives et échantillons.

On se rappellera :

- a) que trois sondages n'ont pas été exécutés, ils portent les numéros 71 - 87 et 88;
- b) que trois sondages n'ont atteint ni le Paléozoïque ni le Trias, ce sont les recherches portant les numéros 41, 80 et 100;
- c) que les sondages n° 82 et n° 83 coïncident avec l'axe des puits de Zwartberg;
- d) que le sondage n° 44 à Hoeselt a touché le socle ordovicien (?) du Massif du Brabant;
- e) que le sondage n° 68, en faille, est inutilisable;
- f) et que le sondage n° 104, dit de sécurité, a touché le terrain houiller sans le reconnaître.

On ne trouvera donc pas trace de ces onze recherches sur les planches 1, 2, 3 et 4.

« Les roches rouges » en Campine.

La planche 4, dressée jadis par M. R. Legrand, synthétise les données qu'on possède à présent sur les formations permienes, triasiques et jurassiques traversées ou simplement touchées par huit sondages. En dépit d'une connaissance stratigraphique déjà satisfaisante de ces formations, leur répartition spatiale est encore inconnue dans le détail.

Le Permien se superpose au terrain houiller sans discordance de stratification apparente suivant une ligne qui court au nord des concessions. Au passage dans les graben et sur les horst, cette ligne est reportée brusquement vers le sud et vers le nord en formant une série de claveaux. On peut reconnaître quatre de ces claveaux principaux.

1. A l'est de la faille de Rotem, les « roches rouges » s'étendent partout jusqu'à l'est de la Meuse en Limbourg hollandais.

2. Entre la faille de Rotem à l'est et une faille non dénommée à l'ouest, laquelle pourrait être le prolongement de la faille de Dilsen, la limite des roches rouges est reportée fortement vers le nord découvrant le socle houiller sur lequel sont implantés les sondages n° 110, n° 113 et n° 117.

34. Hetzelfde geldt voor de zandsteen van Neeroeteren, die tot dusver het Kempens kolen-terrein in de twee boringen n^{rs} 113 en 117 overdekt.

Het zou te lang duren moesten wij al de doorsneden van plaat 10 elk afzonderlijk behandelen en de stratigrafische vorm ervan verantwoorden. De meeste beschrijvingen zijn gepubliceerd, maar zoals men weet, bezit de Aardkundige Dienst een indrukwekkende reeks getuigemonsters, waarin wij bevestigingen of nieuwe gegevens opgezocht hebben. Wie er belang in stelt kan dat archief en die monsters raadplegen.

Men weet :

- a) dat drie boringen niet uitgevoerd werden, nl. de nummers 71, 87, en 88;
- b) dat drie boringen noch het kolenterrein, noch het Trias bereikt hebben, nl. de verkenningsboringen n^{rs} 41, 80 en 100;
- c) dat de boringen n^{rs} 82 en 83 samenvallen met de as van de schachten van Zwartberg;
- d) dat de boring n^r 44 te Hoeselt het ordoviciaanse (?) substratum van het Massief van Brabant bereikt heeft;
- e) dat de boring n^r 68, in een verschuiving uitgevoerd, onbruikbaar is;
- f) dat de zg. veiligheidsboring n^r 104 het steenkoolterrein geraakt heeft zonder het te kennen.

Van deze 11 verkenningen vindt men bijgevolg geen spoor op de platen 1, 2, 3 en 4.

Het « rode gesteente » in de Kempen.

Plaat 4, eertijds door de H. R. Legrand getekend, groepeerde de gegevens die men heden ten dage over de Perm-, Trias- en Juraformaties bezit, welke formaties door acht boringen doorboord of alleen geraakt werden. Ondanks een reeds bevredigende stratigrafische kennis van deze formaties, is de verbreiding ervan nog niet in bijzonderheden gekend.

Het Perm overdekt het kolenterrein zonder bijkbare stratigrafische nonconformiteit volgens een lijn ten noorden van de concessies. Waar zij door de troggen (graben) en over de horsten loopt, wordt die lijn plots naar het zuiden en naar het noorden verplaatst, aldus een reeks blokken vormend. Men kan vier van deze hoofdblokken herkennen.

1. Ten oosten van de breuk van Rotem strekt het « rode gesteente » zich overal uit tot ten oosten van de Maas in Nederlands Limburg.

2. Tussen de breuk van Rotem ten oosten en een breuk zonder naam ten westen, die de verlenging van de breuk van Dilsen zou kunnen zijn, is de grens van het rode gesteente aanzienlijk naar het noorden toe verplaatst, aldus het kolensubstratum ontblotend waarop de boringen n^{rs} 110, 113 en 117 uitgevoerd zijn.

3. Entre cette faille et une autre qui passe peu à l'est du sondage n° 124 et peu à l'ouest du sondage n° 60, la limite des roches rouges coïncide approximativement avec la limite nord de la concession Les Liégeois.

4. Enfin à l'ouest du sondage n° 60, il semble ne plus y avoir de roches rouges, du moins en Belgique.

TECTONIQUE

La planche 7 représente par courbes de niveau la surface de transgression du Crétacé. Cette surface a pu être suivie cette fois dans la concession Limbourg-Meuse grâce aux très nombreux sondages intérieurs qui ont précisé la forme de cette surface, irrégulière dans le détail. Ceci traduit la nature continentale des dépôts de l'Assise d'Aix-la-Chapelle (Cp 1) (19).

Le récent sondage n° 114 a touché le socle houiller à une cote anormalement élevée (— 414). Il semble que ce fait est en relation avec la faille inverse traversée dans ce sondage à 605 m de profondeur. Dans le Limbourg Hollandais (20), ces accidents dénivellent le socle paléozoïque et sont considérés comme des manifestations tardives résultant de la surrection du Massif du Brabant.

L'allure générale du gisement se voit clairement sur les planches 7 et 8; elle consiste en plateaux inclinés au nord ou au nord-est. L'inclinaison est de 15 à 20° dans l'est et est de moins de 10° vers l'ouest. La direction du gisement, qui est approximativement est-ouest dans la concession Limbourg-Meuse et dans les concessions de Genck, devient franchement nord-ouest à sud-sud, au-delà de la Réserve B. Sur la base de quelques sondages souvent anciens, nous avons prolongé les lignes de niveau jusque dans la Campine anversoise.

ANNEXES

1. Qualité des houilles du Bassin de la Campine.
2. L'Enigme de la « Réserve B ».

(19) Il y aurait lieu de tenir compte de l'épaisseur déhouillée au droit de chaque sondage intérieur pour restituer la position du sommet du Terrain houiller avant tout affaissement consécutif à l'exploitation.

(20) PATTIJN, R.J.H. et KIMPE, W.F.M., 1961. De Kaart van het Carboon-Oppervlak, de Profielen en de Kaart van het Dekterrein van het Zuid-Limburgse Mijngedebiet en Staatsmijn Beatrix met omgeving. (*Mededelingen van de Geologische Stichting*, Serie C.I, 1, n° 4).

3. Tussen deze breuk en een andere die even ten oosten van de boring n° 124 loopt en even ten westen van de boring n° 60, valt de grens van het rode gesteente bij benadering samen met de noordergrens van de concessie Les Liégeois.

4. Ten westen van de boring n° 60, ten slotte, schijnt er geen rood gesteente meer aanwezig te zijn, althans niet in België.

TECTONIEK

Op plaat 7 is het overschrijdingsvlak van het Krijt door hoogtecuren voorgesteld. Ditmaal heeft men dit vlak in de concessie Limburg-Maas (20) kunnen volgen dank zij de zeer talrijke binnenboringen die de vorm van dat onregelmatige vlak in bijzonderheden hebben verduidelijkt. Dit wijst op de continentale aard van de afzettingen van de Assise van Aken (Cp 1) (21).

De onlangs uitgevoerde boring n° 114 heeft het kolensubstratum op een abnormaal hoog peil geraakt (— 414). Dit schijnt verband te houden met de tegengestelde verschuiving die men in deze boring op 605 m diepte doorboord heeft. In Nederlands Limburg (22) maken deze storingen het paleozoïsche substratum heuvelachtig en worden zij beschouwd als laattijdige uitingen veroorzaakt door de opheffing van het Massief van Brabant.

De algemene lijn van de afzetting komt duidelijk tot uiting op de platen 7 en 8; het zijn vlakke lagen, hellend in het noorden en in het noord-oosten. De helling bedraagt van 15 tot 20° in het oosten en minder dan 10° naar het westen. De richting van de afzetting, die nagenoeg oost-west is in de concessie Limburg-Maas en in de concessies van Genck, wordt uitgesproken noord-oost — zuid-west voorbij de Reserve B. Voortgaande op enkele meestal oude boringen veronderstellen wij dat deze richting in de Antwerpse Kempen opnieuw een oost-westelijke lijn aanneemt. Deze rustige vorm wordt onderbroken door een groot aantal normale breuken, waarvan de schikking enkele regels schijnt te volgen die wij, gezien de hypothecaire aard ervan, in een bijlage pogen te bepalen.

BIJLAGEN

1. Kwaliteit van de kolen van het Kempens bekken.

(20) Sainte-Barbe et Guillaume Lambert.

(21) De ontkoolde dikte op de plaats van iedere binnenboring zou in aanmerking moeten worden genomen om de stand van de top van het kolenterrein vóór enige verzakking door de ontginning veroorzaakt te bepalen.

(22) PATTIJN, R.J.H. en KIMPE W.F.M., 1961. De kaart van het Carboon-Oppervlak, de Profielen en de Kaart van het Dekterrein van het Zuid-Limburgse Mijngedebiet en Staatsmijn Beatrix met omgeving. (*Mededelingen van de Geologische Stichting*, Serie C.I, 1, n° 4).

3. Allure des failles du Bassin de la Campine.
4. Richesse en houille de la zone de Genck.

§ 1. *Qualité des houilles du Bassin de la Campine.*

Les variations de la teneur en matières volatiles des charbons de la plupart des bassins houillers ont fait l'objet de nombreuses études en raison surtout de l'importance économique de ce paramètre (21). Actuellement, on donne à ces variations de la teneur en matières volatiles, une signification géologique intéressante.

Dans un même massif tectonique, la teneur en matières volatiles des houilles diminue avec la profondeur. Cette vieille règle qualitative est connue sous le nom de Loi de Hilt. Plus précisément, sur un graphique : matières volatiles - profondeurs, tous les points tombent à l'intérieur d'une aire limitée par deux courbes d'autant plus rapprochées que les analyses portent sur un constituant, la vitrinite, mieux isolé sur des houilles de même « type » (22).

L'allure générale montre un point d'inflexion à 23-25 % de matières volatiles, tandis qu'au-dessus de 38 % et en dessous de 10 %, la teneur en matières volatiles ne varie plus avec la profondeur. Dans ces gammes de charbons, ou très gras, ou très maigres, on a cherché des paramètres plus évolutifs tels que teneur en eau ou teneur en hydrogène.

On constate donc une évolution tant chimique que physique des houilles avec la profondeur. C'est à cette évolution qu'est due la filiation souvent citée : Tourbe, Lignite, Houille-grasse, Houille-maigre et Anthracite (23).

Le stade atteint par une houille donnée dans cette évolution est désigné sous le nom de rang. Et ce rang sera évolué à l'aide de certains paramètres choisis dans chaque gamme en raison de leur caractère évolutif.

La question reste donc de savoir quels sont le ou les facteurs qui modifient le rang d'une houille.

(21) La classification commerciale européenne mise en vigueur le 7 novembre 1957 comprend les termes suivants réservés aux houilles dont la teneur en matières volatiles est comprise entre les valeurs indiquées.

—	anthracites	≤ 10 %
10 % <	maigres	≤ 14 %
14 % <	demi-gras	≤ 18 %
18 % <	trois-quart gras	≤ 20 %
20 % <	gras A	≤ 28 %
28 % <	gras B	—

(22) WELLMAN, H.W., 1952. Interpretation and discussion of analyses, Chapt. 12 of the Greymouth Coalfield. (N.Z. Geol. Surv. Bull., 45, 78-104).

(23) CAMPBELL, M.R., 1930. Coal as a recorder of incipient rock metamorphism. (*Economic Geology*, vol. XXV, n° 7, pp. 675-696).

2. Het raadsel van de « Reserve B ».
3. Algemene strekking van de breuken van het Kempens bekken.
4. Kolenrijkdom van de zone van Genk.

§ 1. *Kwaliteit van de kolen van het Kempens bekken.*

Aan de veranderingen van het gehalte aan vluchtige bestanddelen van de kolen der meeste kolenbekkens zijn reeds een groot aantal studies gewijd, vooral wegens het economisch belang van deze parameter (23). Thans wordt aan deze veranderingen van het gehalte aan vluchtige bestanddelen een belangwekkende geologische betekenis gegeven.

In eenzelfde tectonisch massief neemt het gehalte aan vluchtige bestanddelen af naarmate de diepte toeneemt. Deze oude kwaliteitsregel is gekend onder de naam van wet van Hilt. Nauwkeuriger uitgedrukt : op een grafiek « vluchtige bestanddelen - diepte » vallen al de punten binnen een gebied begrensd door twee krommen die des te dichter bij elkaar vallen wanneer de ontleding gedaan worden op een samenstellend element, vitriniet, beter afgezonderd op kolen van hetzelfde « type » (24).

De algemene strekking vertoont een buigpunt op 23-25 % vluchtige bestanddelen, terwijl het gehalte aan vluchtige bestanddelen boven 38 % en beneden 10 % niet meer verandert met de diepte. In deze ofwel zeer vette, ofwel zeer magere kolengamma's heeft men naar andere, meer op de ontwikkeling gebaseerde parameters gezocht, zoals het gehalte aan water of aan waterstof.

Er wordt dus zowel chemisch als fysisch een ontwikkeling van de kolen volgens de diepte waargenomen. Het is deze ontwikkeling die aan de basis ligt van de vaak aangehaalde reeks : turf, bruinkool, vette steenkool, magere steenkool en antraciet (25).

Het stadium door een bepaalde kolensoort in deze ontwikkeling bereikt noemt men rang. Die rang zal geschat worden aan de hand van bepaalde parameters die wegens hun evolutief karakter in elke gamma gekozen worden.

(23) De Europese commerciële indeling, vanaf 7 november 1957 toegepast, bevat de volgende termen die voorbehouden zijn aan kolen waarvan het gehalte aan vluchtige bestanddelen begrepen is tussen :

—	antraciet	≤ 10 %
10 % <	magere kolen	≤ 14 %
14 % <	halfvette kolen	≤ 18 %
18 % <	¾ vetkolen	≤ 20 %
20 % <	vetkolen A	≤ 28 %
28 % <	vetkolen B	—

(24) WELLMAN, H.W., 1952. Interpretation and discussion of analyses, Chapt. 12 of the Greymouth Coalfield. (N.Z. Geol. Survey Bull., 45, 78-104).

(25) CAMPBELL, M.R., 1930. Coal as a recorder of incipient rock metamorphism. (*Economic Geology*, vol. XXV, n° 7, pp. 675-696).

O.S. Kuyl et R.J.H. Patijn (24) résument clairement les idées actuelles pour conclure que c'est la température au moment de la houillification qui est le facteur essentiel faisant évoluer la houille. Et cette température dépend naturellement de la profondeur d'enfouissement et du gradient géothermique, lequel peut varier à l'intérieur d'un même bassin comme l'a montré H.J. Fabian (25).

Dans le cas d'un gradient géothermique normal, on admet qu'il faut 3 000 m de sédiments pour faire passer la tourbe à l'état de houille grasse et 6 000 m pour la transformer en anthracite à 5 % de matières volatiles (26).

Dès lors, les variations de la teneur en matières volatiles des houilles reflètent l'histoire sédimentologique du bassin et, somme toute, cette information rejoint celle que M.P. Fourmarier a tenté de dégager de la schistosité.

En Campine, la courbe qui traduit la Loi de Hilt a bien l'allure de celles qu'on obtient dans tous les bassins avec une dispersion assez grande des résultats, car ceux-ci proviennent d'analyses de houilles brutes.

Plus instructives sont les variations latérales de la teneur en matières volatiles d'une même couche. A cet égard, on sait depuis longtemps que les teneurs en matières volatiles présentent une discontinuité marquée de part et d'autre de l'ancienne « Réserve B » ou plus exactement entre le sondage n° 47 et les exploitations des sièges de Zwartberg et de Winterslag.

Il n'est pas encore possible de décider s'il y a une discontinuité brutale réelle ou si, au contraire, les courbes isovolatiles passent continuellement dans l'intervalle de 4 km de la réserve B (27) (28).

Une autre anomalie dans les teneurs en matières volatiles est celle des sondages n° 57 (Vlimmeren) et n° 120 (Turnhout) où les couches de houille accusent 10 % de M.V., alors qu'on s'attendrait à trouver 20 % au niveau stratigraphique atteint.

(24) O.S. KUYL et R.J.H. PATTIJN, 1962. Coalification in relation to depth of burial and geothermic gradient. (Compte Rendu Quatrième Congrès Avancement Etudes Stratigraphie et Géologie du Carbonifère, Tome II, 357-365. E. van Aelst, Maastricht).

(25) H.J. FABIAN, 1955. Carbon-ratio-Theorie, geothermische Tiefenstufe und Erdgas-Lagerstätten in Nordwestdeutschland. (*Erdöl und Kohle*, 8, 1955, 141-146).

(26) R.P. SUGGATE, 1956. Depth-Volatile Relations in Coalfields. (*Geological Magazine*, XCIII, 3, 201-217).

(27) M. LEGRAYE, 1954. Les ressources de la Belgique en minerais métalliques et en combustibles in Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. Liège, 1954, pp. 814 et sq., fig. 4.

(28) Voir à ce sujet R. NOEL, 1962. Etude pétrographique des charbons du Bassin de Campine. (*Annales des Mines de Belgique*, 1962, n° 2).

Het komt er dus op aan te weten welke factor (of welke factoren) de rang van een steenkoolsoort wijzigen.

O.S. Kuyl en R.J.H. Pattijn (26) vatten op een klare wijze de huidige opvattingen samen om te besluiten dat de temperatuur op het ogenblik van de inkoling de voornaamste oorzaak is in de evolutie van de steenkool. En deze temperatuur hangt natuurlijk af van de diepte en van de thermische gradient dewelke kan schommelen binnen één zelfde bekken zoals H.J. Fabian (27) heeft aangetoond.

In het geval van een normale geothermische gradient, neemt men aan dat 3.000 m deklogen nodig zijn om turf om te zetten in vetkool en 6.000 m om deze om te zetten in anthraciet met 5 % vluchtige bestanddelen (28).

Van af dit ogenblik zijn de veranderingen van het gehalte aan vluchtige bestanddelen der steenkolen de weergave van de sedimentologische geschiedenis van het bekken, en bovendien, stemt deze inlichting overeen met die welke de H. P. Fourmarier uit de schistositeit heeft willen afleiden.

In de Kempen is de curve die de Wet van Hilt weergeeft wel degelijk die welke men in alle bekens bekomt met een tamelijk grote spreiding van de uitslagen, want deze laatste komen voort van de ontleding van ongewassen kolen.

Leerrijker zijn de zijdelingse veranderingen van het gehalte aan vluchtige bestanddelen van eenzelfde laag. In dat opzicht weet men reeds lang dat de gehalten aan vluchtige bestanddelen langs weerszijden van de voormalige « Reserve B » een uitgesproken discontinuïteit vertonen, of juist bepaald tussen de boring n° 47 en de werken in de zetels van Zwartberg en Winterslag.

Het is nog niet mogelijk om te beslissen of er een plotse discontinuïteit bestaat of, integendeel, de isovolatiele krommen op continue wijze in de 4 km der reserve B doorlopen (29) (30). Een andere anomalie in de vluchtige bestanddelen zijn de gegevens voortkomend uit de boringen n° 57 (Vlimmeren) en n° 120 (Turnhout) waar de lagen 10 % vluchtige bestanddelen bevatten, en nochtans men verwachtte 20 % op dit stratigraphisch niveau.

(26) O.S. KUYL en R.J.H. PATTIJN, 1962. Coalification in relation to depth of burial and geothermic gradient (Compte Rendu Quatrième Congrès Avancement Etudes Stratigraphie et Géologie du Carbonifère, Tome II, 357-365. E. van Aelst, Maastricht).

(27) H.J. FABIAN, 1955. Carbon-ratio-Theorie, geothermische Tiefenstufe und Erdgas-Lagerstätten in Nordwestdeutschland (*Erdöl und Kohle*, 8, 1955, 141-146).

(28) R.P. SUGGATE, 1956. Depth-volatile Relations in Coalfields. (*Geol. Mag.*, XCIII, 3, 201-217).

(29) M. LEGRAYE, 1954. Les ressources de la Belgique en minerais métalliques et en combustibles in Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. Liège, 1954, pp. 814 et sq., fig. 4.

(30) Zie dienaangaande R. NOEL, 1962. Etude pétrographique des charbons du bassin de Campine. (*Ann. der Mijnen van België*, 1962, n° 2).

§ 2. *L'énigme de la Réserve B.*

L'hiatus qui existe de part et d'autre de la Réserve B dans les teneurs en matières volatiles se double d'une autre discontinuité tout aussi brutale dans l'épaisseur du Westphalien A. A Houthalen, le Westphalien A est plus épais d'environ 10 % qu'il ne l'est à Winterslag par exemple. Enfin, on ne peut raccorder de part et d'autre de la Réserve B les zones synchrones par des lignes continues. Cette situation a fait soupçonner depuis fort longtemps l'existence soit d'une flexure, soit d'une faille importante. Nous estimons qu'il s'agit bien d'une faille. Cet accident important expliquerait aussi bien l'anomalie des teneurs en matières volatiles que celle des épaisseurs. Cette faille limiterait définitivement vers l'ouest l'extension des roches permo-triasiques et irait rejoindre vers le nord une dénivellation du socle mise en évidence par plusieurs profils séismiques, notamment peu à l'est du sondage n° 124.

Il semble bien qu'à l'est de la Réserve B, la teneur en matières volatiles des houilles d'une même couche augmente vers le sud, tandis que s'accroît dans le même sens l'épaisseur du Westphalien A. Il suffirait d'imaginer l'existence d'un décrochement de sens dextrogyre dans la réserve B pour rendre compte des hiatus constatés de part et d'autre.

Aucun argument en faveur de cette hypothèse ne résulte des profils séismiques exécutés dans la Réserve B mais, dans cette région, l'allure du socle paléozoïque n'est pas affectée par un rejeu quelconque des failles.

§ 3. *Allure des failles du Bassin de la Campine.*

M. A. Grosjean (1937) (29) a déjà constaté en Campine l'existence « d'un réseau anastomosé de failles, présentant entre elles de nombreuses dispositions en « bretelle »..., mais dont l'allure générale serait grossièrement longitudinale par rapport à l'allure des strates ». Ce système de failles dit « splay-faulting » est très fréquent. E.M. Anderson (30) lui a donné une explication satisfaisante en supposant qu'il s'agit de failles du type « décrochement » (transcurrent fault). Récemment, la cinématique de ces mouvements a fait

§ 2. *Het raadsel van de Reserve B.*

De hiaat in de gehalten aan vluchtige bestanddelen langs weerszijden van de Reserve B gaat gepaard met een even brutale discontinuïteit in de dikte van het Westfaliaan A. Te Houthalen is het Westfaliaan A ongeveer 10 % dikker als te Winterslag, bij voorbeeld.

Ten slotte kan men de synchrone zones langs weerszijden van de Reserve B niet door continue lijnen met elkaar verbinden. Deze toestand heeft sedert lang het bestaan doen vermoeden hetzij van een flexuur, hetzij van een aanzienlijke verschuiving. Wij denken dat het wel gaat om een storing. Deze aanzienlijke storing zou een verklaring geven zowel voor de anomalie van de gehalten aan vluchtige bestanddelen als voor die van de dikten. Deze verschuiving zou de uitbreiding van het permo-triasgesteente naar het westen voor goed afsluiten en zou zich naar het noorden toe aansluiten bij een inzinking van het substratum die op verscheidene seïsmische doorsneden, meer bepaald iets ten westen van de boring n° 124, te zien is.

Het blijkt wel dat, ten Oosten van de Reserve B, het gehalte aan vluchtige bestanddelen, in steenkolen van eenzelfde laag, verhoogt naar het Zuiden toe, terwijl de dikte van het Westfaliaan A in dezelfde zin toeneemt. Het zou voldoende zijn zich in de Reserve B het bestaan van een « décrochement » in rechtsdraaiende zin voor te stellen om zich rekenschap te geven van het wederzijds vastgestelde hiaat.

De seïsmische doorsneden in de Reserve B uitgevoerd brengen geen enkel argument ten voordele van deze hypothese, maar in die streek is de strekking van het paleozoïsche substratum niet door enigerlei herleving van de verschuivingen beïnvloed.

§ 3. *Algemene strekking van de breuken van het Kempens bekken.*

De H. A. Grosjean (1937) (31) heeft in de Kempen reeds het bestaan vastgesteld van een geaanastomoseerd net van breuken, die onder elkaar dikwijls een « bretelvorm » aannemen, maar waarvan de algemene strekking in grote lijnen gelijklopend met de strekking van de lagen zou zijn.

Dit zg. « splay-faulting » breukensysteem komt veelvuldig voor. E.M. Anderson (32) heeft er een bevredigende verklaring voor gegeven door te veronderstellen dat het breuken van het « décro-

(29) GROSJEAN A., 1937. Sur un prétendu schéma d'ensemble du réseau de failles du Limbourg. (*Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. LX, B. 333-348).

(30) ANDERSON, E.M., 1942. The dynamics of faulting and dyke formation with applications to Britain. Edinburgh: Oliver and Boyd Ltd.

(31) GROSJEAN, A., 1937. Sur un prétendu schéma d'ensemble du réseau de failles du Limbourg. (*Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. LX, B. 333-348).

(32) ANDERSON, E.M., 1942. The dynamics of faulting and dyke formation with applications to Britain. Edinburgh: Oliver and Boyd Ltd.

l'objet d'une hypothèse séduisante (31). Remarquons cependant que, si les failles principales sont orthogonales entre elles dans l'est du Limbourg hollandais, l'angle qu'elles font entre elles diminue vers l'ouest pour n'être plus qu'environ de 30° dans la concession Beeringen. On pourrait imaginer la déformation d'un réseau orthogonal originel en un réseau de losanges, due au jeu de décrochements ultérieurs. Dans ce réseau, les failles longitudinales sont bien plus continues que les failles transversales à la direction du gisement. Si réellement il s'agissait de décrochements ayant joué alternativement, il serait théoriquement possible de retrouver la succession des mouvements.

§ 4. Richesse en houilles de la zone de Genck.

Les sept sièges d'exploitation déhouillent la zone de Genck. On constate cependant un appauvrissement de la base de cette zone en allant d'est vers l'ouest. Le même phénomène se produit pour la zone de Beeringen exploitée activement dans le Limbourg hollandais mais à peine déhouillée et, dans une seule couche, à Limbourg-Meuse; cette couche disparaît vers l'ouest et le nord. Cette variation se fait sentir surtout du sud vers le nord puisque les vieux forages de la bordure méridionale du bassin ont tous traversé des couches de houille d'épaisseur intéressante. Au contraire à Turnhout, le Houiller est stérile à tel point que les passées de veine elles-mêmes sont rares. Il s'agit là d'un fait général, qui doit avoir une signification paléogéographique applicable au moins à la zone de Genck. Les exploitations dans le Westphalien B ou dans le Westphalien C ne sont pas suffisamment développées pour qu'on puisse constater des règles valables dans ces assises.

CONCLUSIONS

Nous avons essayé de présenter une description géologique objective du bassin houiller de la Campine. Un fait paradoxal frappe l'observateur.

Tous les efforts de notre Industrie Charbonnière doivent tendre vers un seul but, la diminution du prix de revient. Or si nos techniciens ont réalisé depuis une vingtaine d'années les prodiges qu'on sait pour augmenter les rendements, le moment paraît maintenant venu de tenter de donner à chaque siège le champ d'exploitation le plus rationnel possible. La découpe actuelle du

chement »-type (transcurrent fault) zijn. Over de cinematica van deze bewegingen werd onlangs een verleidelijke hypothese gemaakt (33). Er weze nochtans opgemerkt dat de voornaamste verschuivingen in het oosten van Nederlands Limburg rechthoekig t.o.v. elkaar liggen, maar dat de hoek die wij vormen naar het westen toe afneemt en in de concessie van Beeringen nog slechts 30° ongeveer bedraagt. Men zou zich de vervorming kunnen indenken van een oorspronkelijk rechthoekig net in een net van ruiten veroorzaakt door het spel van latere « décrochements ». In dat net zijn de longitudinale verschuivingen veel continuer dan de verschuivingen dwars op de laagrichting. Zo men werkelijk te doen had met « décrochements » die alternatief gewerkt hebben, zou het theoretisch mogelijk zijn de opeenvolgende bewegingen weer te vinden.

§ 4. Kolenrijkdom van de zone van Genk.

De zeven ontginningszetels ontcolen de zone van Genk. Toch wordt een verarming van de basis van deze zone naar het westen toe waargenomen. Hetzelfde verschijnsel doet zich voor met het Westfaliaan A, dat actief ontgonnen wordt in Nederlands Limburg, maar nauwelijks ontkeeld is, en in één enkele laag in Limburg-Maas; die laag verdwijnt naar het westen en het noorden toe. Deze verandering wordt vooral waargenomen van het zuiden naar het noorden toe, aangezien de oude boringen aan de zuidelijke rand van het bekken allemaal koollagen van belangwekkende dikte doorboord hebben. Te Turnhout daarentegen is de kolenformatie zo steriel dat de koolsporen zelf er zeldzaam zijn. Dit is een algemeen verschijnsel dat een paleogeografische betekenis moet hebben die ten minste op de zone van Genk toepasselijk is. In het Westfaliaan B of in het Westfaliaan C is de ontginning niet voldoende ontwikkeld om regels te kunnen vaststellen die in deze zones gelden.

BESLUITEN

Wij hebben gepoogd een objectieve geologische beschrijving van het Kempens kolenbekken te geven. Een tegenstelling treft de waarnemer.

Alle inspanningen van onze Steenkool-Industrie moeten éénzelfde doel bereiken, de vermindering der exploitatie-kosten. Doch indien onze technici gedurende twintig jaar wonderen hebben verricht om het rendement te verhogen, dan is nu het ogenblik gekomen om aan elke zetel het meest rationele exploitatie veld te geven. De huidige verdeling van het bekken werd een vijftig tal jaar

(31) LENSEN, G.J., 1959. Secondary faulting and transcurrent splay-faulting at transcurrent fault intersections. (*New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, Vol. 2, n° 4, 1959, pp. 729-734).

(33) LENSEN G.J., 1959. Secondary faulting and transcurrent splay-faulting at transcurrent fault intersections. (*New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, Vol. 2, n° 4, 1959, pp. 729-734).

gisement date d'il y a une cinquantaine d'années, alors que nos connaissances structurales étaient des plus sommaires. Il est indéniable cependant qu'à une découpe rationnelle du gisement entre les sièges existants correspondra une exploitation plus aisée.

C'est ainsi, par exemple, que dès le jour où la moitié méridionale de la concession de Houthalen fut reconnue stérile, il était rationnel que cette société cherche à agrandir son champ d'exploitation vers le nord.

Les territoires, anciennement dénommés Réserve B et Réserve C, devraient être mis en exploitation sans tarder (32). En interrompant la bande exploitée, ces « réserves », contre lesquelles viennent de nos jours buter les exploitations de trois sièges, constituent de véritables barrières qu'il est souhaitable de voir se lever. Et cependant, on serait bien en peine, actuellement, de justifier par des éléments pertinents un partage judicieux de ces territoires. Ainsi que nous l'avons souligné plus haut, la structure de ces régions est encore trop imparfaitement connue. Deux ou trois sondages peu profonds et un ou deux nouveaux de reconnaissance dans ces réserves permettraient de reconnaître les allures et les accidents majeurs, et de justifier une découpe beaucoup plus adéquate que celles qui ont été proposées jusqu'à présent.

Dans un autre ordre d'idées, il y aurait lieu d'entreprendre l'étude chimique des houilles dites « gras B ». Ce serait un premier pas vers une éventuelle utilisation des nombreuses couches de la concession de Neeroeteren-Rotem.

Enfin, nous souhaiterions que la bordure méridionale du bassin houiller soit étudiée. La base du Westphalien A y renferme des couches de houille vraisemblablement exploitables. Une production, même modeste, de houilles maigres en Campine ne serait certes pas dépourvue d'intérêt.

REMERCIEMENTS

Une fois de plus, le géologue doit aux mineurs l'expression de sa gratitude. Nulle part ailleurs qu'en Campine, la collaboration des uns et des autres n'a trouvé champ d'application plus fécond et cela depuis la découverte du gisement.

Les documents graphiques ont atteint le degré de précision que nous leur souhaitions grâce au zèle compétent de M. A. Molitor, géomètre des Mines au Service Géologique. Celui-ci a trouvé auprès de MM. G. Père et A. Defoin, géomètres vérificateurs à l'Administration des Mines, toute l'aide désirable qu'une parfaite connaissance des exploitations rendait précieuse.

(32) Depuis que ces lignes furent écrites, le Moniteur du 31 mai 1963 a publié l'arrêté ministériel d'amodiation par l'Etat d'une partie de l'ancienne Réserve B.

geleden vastgelegd toen de kennis van het ondergrondse verloop van het sokkel praktisch onbekend was. Het is onweerlegbaar dat een redelijker verdeling van het bekken tussen de bestaande zetels met een eenvoudiger uitbating zal overeenkomen.

Zo bv., sinds het zuidelijk deel van de concessie van Houthalen als waardeloos werd erkend, is het redelijk dat deze maatschappij haar uitbatingengebied naar het noorden tracht uit te breiden.

De gebieden eertijds Reserve B en C genoemd zouden zonder uitstel in uitbating moeten worden gegeven (34). Door de onderbreking van de uitbatingengebieden vervullen deze « reserve », tegen welke de afbouw van 3 zetels stuit, de rol van echte huiderpalen die wenselijk zouden moeten worden opgeruimd. En nochtans, men zou het niet moeilijk hebben om door inslaande feiten een juiste verdeling van deze gebieden te verrechtvaardigen. Zoals wij het hoger hebben aangehaald is de structuur van dit gebied nog te weinig gekend. Twee of drie ondiepe boringen en een of twee verkenningssteengangen in deze reserven zouden het verloop en de hoofdstoringen kunnen opsporen, en een meer logische verdeling toelaten als tot nog toe mogelijk is.

Op een ander plan, is het gewenst dat met de scheikundige studie der steenkool als « B-vet » bestempeld zou worden aangevangen. Het zou een eerste stap zijn in het mogelijk gebruik van de talrijke lagen van Neeroeteren-Rotem. Tenslotte wensen wij dat het zuidelijk gebied van het bekken zou worden bestudeerd. De basis van het Westfaalien A bevat waarschijnlijk uit te baten steenkool. Een zelfs geringe productie van mager kolen in de Kempen zou zeker niet te versmaden zijn.

DANKWOORD

Eens te meer voelt de geoloog zich verplicht de mijnwerker te danken. Nergens is de samenwerking zo vruchtbaar geweest als in de Kempen, en deze sinds de ontdekking van het steenkoolterrein aldaar.

De grafische dokumenten bereikten het gewenste resultaat dank zij de ijver van de H. A. Molitor, Mijnmeter, verbonden aan de Aardkundige Dienst. Hij vond bij de HH. G. Père en A. Defoin, Verificateur-Mijnmeters aan het Mijnwezen, al de gewenste bijstand die door de perfecte kennis van de uitbatingen allerbelangrijkst werd.

(34) Na het verschijnen van deze tekst, publiceerde het Staatsblad van 31 mei 1963 een Ministerieel Besluit betreffende de verpachting van een deel van de oude Reserve B door de Staat.

M. E. Gustin, Directeur à l'Institut Géographique Militaire a réalisé les deux planches en couleurs avec une perfection dont l'éloge n'est plus à faire.

Enfin, M. W. Fierens, traducteur près l'Administration des Mines, a bien voulu se charger de la traduction flamande, ce dont nous le remercions.

Service Géologique de Belgique.
Juin 1962.

AVIS : Aux lecteurs qui en feront la demande, le Service Géologique se fera un plaisir de faire parvenir les planches plano à l'échelle originale ou à l'échelle de la publication.

De H. E. Gustin, Directeur aan het Militair Geografisch Instituut vervaardigde de twee gekleurde kaarten op een zodanig perfecte wijze dat alle lof overbodig wordt.

Tot slot danken wij de H. W. Fierens, vertaler bij het Mijnwezen, die de Nederlandse tekst welwillend heeft vertaald.

Aardkundige Dienst van België.
Juni 1962.

BERICHT : Aan de lezers die de wens uiten de platen op de oorspronkelijke schaal of andere exemplaren van de platen uit de publicatie te verkrijgen, zal de Aardkundige Dienst deze welwillend toesturen.
