

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 Houllier 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.

Vijfentwintig 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.

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

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 (Stokrooie) 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 Namurien- 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 stamperes 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. et 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 plots 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).

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 kolenterrein 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° 44 te Hoeselt het ordovicische (?) substratum van het Massief van Brabant bereikt heeft;
- e) dat de boring n° 68, in een verschuiving uitgevoerd, onbruikbaar is;
- f) dat de zg. veiligheidsboring n° 104 het steenkoolterrein geraakt heeft zonder het te verkennen.

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 affaïsement 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 Mijngedebied 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 hoogtecurven 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 ontcoolede 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 Mijngedebied en Staatsmijn Beatrix met omgeving. (*Mededelingen van de Geologische Stichting*, Serie C.I, 1, n° 4).

§ 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 permotriasiques 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

(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.

§ 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 permotriasgesteente 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-

(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

chément »-type (transcurrent fault) zijn. Over de cinemata 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 Genck.

De zeven ontginningszetels ontcolen de zone van Genck. 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 ontcoold 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 Genck 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 cherché 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 souhaitons 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 reserwen 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 Westfaliaan 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 juiste 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.
