

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ÉCHELLES STRATIGRAPHIQUES DES GISEMENTS HOUILLERS DE BELGIQUE

par André DELMER et Jean-Marie GRAULICH

Planche hors texte. — Commentaires

Dès le début de sa carrière au Service Géologique de Belgique, A. Renier s'est appliqué à réunir, en un document graphique et synthétique, l'ensemble de nos connaissances sur la stratigraphie du terrain houiller belge. Par cinq fois, l'auteur a publié un tableau synoptique des échelles stratigraphiques et chaque essai porte la marque des progrès réalisés aussi bien dans les études que dans l'exploration [Renier, A., 1913, 1922, 1928, 1930, 1938]. Sous sa dernière forme, parue en 1938, ce document cache une conception tectonique d'ensemble de telle sorte que la synthèse n'en est que plus vaste et plus complète. Le sixième état que nous présentons aujourd'hui enregistre les progrès réalisés depuis une quinzaine d'années.

Ainsi que A. Renier l'écrivait en 1938, c'est du choix d'un bon repère fondamental que finalement dépend, pour beaucoup, la réussite de l'entreprise. Or après avoir choisi, dans les deux premiers états, le « poudingue houiller » pour repère, l'auteur a, dès 1927, abandonné cet horizon lithologique fallacieux pour s'appuyer sur une base rationnelle, en l'occurrence, l'horizon marin de Quaregnon. Depuis lors, les échelles s'alignant toutes sur une base sûre, il n'y a plus qu'à compléter le tableau au fur et à mesure du progrès des études locales.

Cependant, pour ce sixième état, nous avons préféré aligner nos diverses échelles à un horizon marin situé plus haut dans la série stratigraphique. En choisissant pour horizontale fondamentale l'horizon marin de Maurage, on saisit mieux sur le tableau le sens des variations d'épaisseur des stampes. On notera que l'horizon de Quaregnon reste une horizontale auxiliaire pour une série de stampes qui ne s'étendent pas assez haut pour s'accrocher à l'horizontale fondamentale.

Dans le commentaire qu'il consacrait, en 1938, au cinquième état de son tableau, A. Renier joignait une coupe verticale longitudinale du sillon houiller du Hainaut [Renier, A., 1938, fig. 146] destinée à montrer l'empilement des massifs houillers. De cette façon,

le lecteur pouvait saisir le principe adopté pour la distribution des diverses colonnes du tableau. Des conceptions tectoniques de l'auteur, certaines ne peuvent être maintenues et un carton spécial très schématique, dessiné sur la planche, permet de se rendre compte de la situation tectonique des massifs représentés. Cependant, la situation est loin d'être claire partout et les faits connus laissent place encore à de nombreuses interprétations. Ceci est vrai surtout pour les massifs connus à la limite des districts miniers du Centre et de Charleroi auxquels il serait souhaitable de donner des noms locaux plutôt que de les affubler de noms empruntés, sans raison valable, soit à la géologie régionale du district du Centre proprement dit, soit à celle de la région carolorégienne.

Un second tableau annexe donne la légende stratigraphique générale des étages Namurien et Westphalien. On ne peut encore se servir, pour l'ensemble du pays, d'une légende à la fois générale et détaillée, aussi faut-il introduire des désignations locales d'unités stratigraphiques dont la correspondance n'est encore qu'approximative [Pruvost, P. et Jongmans, W. J. 1950].

Enfin, un troisième schéma tente la représentation graphique des variations d'épaisseur du Namurien dans les massifs subautochtones.

L'esquisse cartographique a été complétée en ce qui concerne le bassin houiller de Campine où de nouvelles reconnaissances permettent d'étendre la zone houillère reconnue. De plus, les localités choisies pour désigner tel ou tel niveau, horizon, zone, assise ou massif tectonique ont été reportées sur la carte.

La construction des diverses colonnes du tableau appelle les commentaires et justifications suivantes que nous ferons en les parcourant de gauche vers la droite. Le lecteur se reportera utilement aux commentaires que A. Renier a donnés à l'occasion de la publication des états antérieurs.

1. Pas-de-Calais. — Grâce à l'amabilité de M. Buisine, géologue du Groupe de Lens, nous pouvons présenter une stampe du Pas-de-Calais qui tient compte des derniers progrès de la stratigraphie. On sait maintenant tout l'intérêt qui s'attache aux niveaux d'argile cristalline ou tonstein intercalés, le plus souvent, dans les veines de houille. Grâce à ces repères, nos collègues français ont réussi à comparer le Westphalien C du Pas-de-Calais avec celui du Nord malgré une énorme variation dans l'épaisseur des stampes [Bouroz, A., Chalard, J., Dollé, P., 1954]. Sur notre tableau, les niveaux de tonstein décrits jusqu'ici sont indiqués par la lettre T mise en marge des colonnes.

2. Nord. — Nous devons à notre ami M. J. Chalard, géologue du groupe de Valenciennes, la colonne relative au district du Nord. Celle-ci tient compte des plus récents progrès dus, pour la plupart, à l'enthousiasme de notre collègue et ami [Chalard, J., 1952, etc...].

3. Massif de Boussu. — Le récent sondage n° 41 d'Hensies permet de compléter quelque peu la suite découverte jusqu'ici, au seul sondage de Thulin [Stainier, X., 1940]. Malheureusement, l'état de grande dislocation de la coupe n'a pas permis d'y recueillir toutes les données paléontologiques souhaitables. On sait cependant que la zone E2 est représentée dans le massif.

4. Massif du Borinage. — Les travaux d'exploitation ne se sont pas étendus au-delà des limites figurées en 1938. Aussi, cette colonne n'a-t-elle subi que des retouches de détail. Pour avoir retrouvé le banc de « poudingue » dit du Grand Hornu dans la concession Ouest-de-Mons, M. W. Van Leckwijck [Van Leckwijck, W., etc..., 1951] a prouvé que ce grès grossier se trouvait au-dessous de la couche Grand Hornu et non au-dessus ainsi qu'on se l'imaginait depuis sa découverte par V. Watteyne en 1883. Quelques niveaux de tonstein découverts jusqu'à présent et de façon plutôt occasionnelle ont été indiqués mais une recherche systématique en ferait découvrir bien d'autres et notamment ferait retrouver tous ceux qui ont été dépistés dans le faisceau de Six-Sillons du Nord français.

Le passage de l'horizon de Quaregnon dans le toit de la couche Auvergies (Agrappes) n'a pas été confirmé, aussi n'avons-nous conservé cette hypothèse vraisemblable qu'en y mettant un signe de doute. D'ailleurs, la stampe qui sépare cette couche de celles qui sont désignées sous le nom de couches du Grand Bouillon est des plus incertaine. De même en est-il de la série inférieure aux couches Grand Bouillon et Renard qu'un vieux sondage a seul été à traverser de façon quelque peu continue. Il est bon de rappeler ici que le banc de poudingue dit de Colfontaine est de position stratigraphique encore inconnue.

5. Massif de Masse. — Pour composer une nouvelle échelle stratigraphique du massif de Masse, nous nous sommes servis des travaux de M. Ch. Ancion, les seuls qui s'appuient sur une étude paléontologique sérieuse [Ancion, Ch., 1948]. Tout comme dans le massif du Borinage dont le Massif de Masse est, vraisemblablement, le prolongement oriental, on ne connaît pas le passage de l'horizon de Quaregnon dans le Massif de Masse. Aussi avons-nous conservé l'hypothèse admise antérieurement. Faute de mieux, la colonne est prolongée vers le bas par la coupe du sondage de Waudrez.

6. Massif supérieur de Fontaine-l'Evêque. — Le gisement des hauts dressants renversés exploités à Fontaine-l'Evêque et à Anderlues est surmonté par un massif en plateures que d'aucuns rattachent au massif d'Ormont et que d'autres considèrent comme le simple retour en plat des dressants sous-jacents. En raison des déterminations paléontologiques précises de M. F. Demanet au sondage de Hougarde, nous avons cru bon d'ajouter cette colonne au tableau en l'intitulant de façon à ne pas préjuger de son rattachement à tel ou tel autre massif [Demanet, F., 1941, p. 194].

7. Massif de la Tombe. — Plutôt pour mémoire, nous avons figuré un tronçon de colonne relatif au massif de la Tombe où aucun travail récent n'est venu apporter des précisions nouvelles.

8. Massif d'Ormont. — Il eut été regrettable de ne pas figurer le « gisement gras de Marcinelle » en raison de son importance historique dans les problèmes de structure, d'autant plus que A. Renier y a parfaitement identifié le passage de l'horizon de Quaregnon [Renier, A., 1922]. Sous la couche Ferdinante, les exploitations ont encore reconnu les veines Eugène et Liedts mais les relations de ces deux dernières veines avec les précédentes sont encore incertaines.

9. Massif d'Anderlues. — C'est sous le nom de Massif d'Anderlues que nous désignons le gisement en dressants renversés exploité au siège Ste-Aldegonde des charbonnages de Ressaix, aux sièges de la concession Bois-de-la-Haye et à ceux des charbonnages de Fontaine-l'Evêque. L'horizon de Maurage reconnu au siège Ste-Aldegonde a été traversé et retrouvé lors du recarrage d'un puits d'Anderlues. Dès lors la continuité de cette partie de la colonne est bien établie. Le passage de l'horizon de Quaregnon dans ce massif est encore inconnu. La base de la stampe, prise à Fontaine-l'Evêque est peu précise.

10. Massif de Grisœuil. — Les travaux récents n'apportent aucun changement à cette courte colonne de position stratigraphique bien déterminée.

11. Massif du Carabinier. — Les travaux des sièges n° 23 des charbonnages de Monceau-Fontaine prolongés vers le bas par une stampe prise au siège n° 2 des charbonnages du Boubier fournissent les éléments relatifs à ce massif. La couche 8 Paumes, à Monceau-Fontaine est couramment tenue pour équivalente à la couche 10 Paumes du Massif du Centre-Poirier de ces régions.

12. Massif du Centre. District du Centre. — C'est au siège Ste-Aldegonde (Ressaix) qu'on monte le plus haut dans l'échelle stratigraphique de ce massif, aussi les travaux pratiqués à ce siège fournissent-ils à eux seuls presque l'entièreté de la colonne réservée à ce massif dans le district minier du Centre.

13. Massif du Centre. District de Charleroi. — Le massif du Centre a fourni jadis à X. Stainier la stampe normale idéale de la région de Charleroi [Stainier, X., 1901] dans laquelle cet auteur distinguait trois faisceaux de couches. Les noms de faisceau du Gouffre, f. des Ardinoises et f. de la Sablonière étant encore utilisés quelquefois, nous avons cru bon d'indiquer les limites de ces faisceaux. Le sondage intérieur creusé, il y a quelques années aux charbonnages du Trieu-Kaisin nous a fourni une bonne stampe de la partie

inférieure de la colonne. Il est regrettable que la coupe détaillée de ce travail, dressée par A. Renier, soit restée inédite.

14. Massif du Centre. District de la Basse-Sambre. — L'élément tout récent et bien intéressant concernant le Massif du Centre dans le District de la Basse-Sambre est la découverte de l'horizon marin de Quaregnon, quelque peu en-dessous de la veine Grande Wache exploitée à Lambusart [Fixmer, H., et Delmer, A., 1954]. Une étude très complète de la concession Tergnée-Aiseau-Presle par M. W. Van Leckwijck prolonge heureusement cette colonne assez bas dans l'Assise d'Andenne. Les déterminations de M. F. Demanet donnent à cette partie toute la précision souhaitable [Van Leckwijck, W., 1951].]

15. Massif du Placard-Borinage. — Les travaux profonds des charbonnages du Rieu du Cœur ont fait retrouver dans le Borinage le prolongement du Massif du Placard du district du Centre et ont permis d'en dresser une bonne échelle stratigraphique. La série découverte ne s'étend encore que très peu sous l'horizon de Quaregnon.

16. Massif du Placard. District du Centre. — Nous avons représenté la série découverte aux charbonnages du Bois-du-Luc, de préférence à toute autre afin de profiter des découvertes récentes dues à X. Stainier [Stainier, X., 1942].

17. Massif du Placard. District de Charleroi. — Les travaux ouverts par les charbonnages d'Appaumée-Ransart dans le Massif du Placard parcourent le sommet de l'assise d'Andenne et le Westphalien A. La partie inférieure a été étudiée par M. Bellière et H. Harzée ainsi que par J. de Dorlodot et G. Délépine. [Bellière, M. et Harzée, H., 1924] [de Dorlodot, J. et Délépine, G., 1930].

18. Bassin de Spy. — En fait, le bassin de Spy fait partie du Massif du Placard du bassin de la Basse-Sambre et notre colonne 18 fait double emploi avec la colonne 19. Comment cependant résister au plaisir d'utiliser les descriptions si minutieuses et toutes récentes de M. F. Demanet [Demanet, F. 1951].

19. Massif du Placard. Basse-Sambre. — Le long bouveau nord creusé à l'étage de 174 m du siège Ste-Barbe des charbonnages Elisabeth a été décrit par J. de Dorlodot et G. Délépine [de Dorlodot, J. et Délépine, G., 1930]. Ce travail fournit à lui seul presque la totalité de notre colonne 19. Vers le haut, la stampe a été prolongée jusqu'un peu au-dessus de l'horizon de Quaregnon découvert tout récemment à Tamines [Fixmer, H. et Delmer, A., 1954].]

20. Massif du Comble Nord. Borinage. — Le Westphalien B du Massif du Comble Nord dans le Borinage a été bien étudié aux sièges des charbonnages d'Hensies-Pommerœul sur 250 mètres de hauteur. Sous l'horizon de Quaregnon et jusqu'au calcaire carbonifère, la suite découverte par les travaux souterrains et des sondages à Hautrage ont été étudiés par X. Stainier et M. F. Demanet [Stainier, X., 1939] [Demanet, F., 1941].

21. Massif du Comble Nord. District du Centre. — C'est à Mariemont, au Bois-du-Luc et à Thieu que nous avons pris l'échelle type du Massif du Comble Nord en nous inspirant d'un travail récent sur Bois-du-Luc dû à X. Stainier. [Stainier, X., 1942]. Un long bouveau midi creusé à l'étage de 960 du siège St-Julien à Thieu a traversé toute la partie inférieure de notre colonne jusqu'au sommet de l'assise de Chokier. On sait que dans le Hainaut à l'ouest de Mariemont, les fossiles guides des zones R₂, G₁ et G₂ n'ont jamais encore été signalés. C'est dire que nos raccords avec les régions orientales ne sont appuyés que sur des arguments géométriques.

22. Massif du Comble Nord. Région de Charleroi. — Le gisement exploité jadis de façon continue est actuellement abandonné, aussi avons-nous conservé ici l'échelle établie par M. J. Dubois et déjà utilisée dans les éditions antérieures.

23. Bassin de Dinant. Clavier. — La suite découverte à Clavier est actuellement de celles du bassin de Dinant, la plus complète. Nous avons corrigé les stampes anciennement publiées d'après les coupes partielles données par M. F. Demanet [Demanet, F., 1941]. Si les zones E₁, E₂ et H sont bien repérées, il n'en va pas de même de la partie supérieure, et on ne sait encore à quel niveau stratigraphique se situent les veines exploitées jadis à Clavier.

24. Bassin d'Andenne. — L'échelle du bassin d'Andenne a été dressée d'après les beaux travaux de MM. Ch. Ancion et W. Van Leckwijck [Van Leckwijck, W., 1952]. Le raccord entre cette suite et celle du bassin de Huy n'étant pas encore établi, nous avons cru bon de réserver une colonne spéciale pour chacun des bassins.

25. Bassin de Huy. Aucun travail plus récent que celui de M. P. Fourmarier n'a été consacré au bassin de Huy [Fourmarier, P., 1928]. Nous avons donc repris l'échelle stratigraphique de cet auteur en proposant un raccord vraisemblable avec les gisements voisins.

26. Bassin de Liège. Région centrale. — Notre échelle comporte trois grands tronçons tout comme l'édition de 1938 : au-dessus de l'horizon de Quaregnon, la suite découverte dans la concession du Horloz (sièges Braconnier, St-Gilles et du Gosson) ;

au-dessous de l'horizon de Quaregnon jusqu'à Désirée, la suite connue dans la concession de Marihaye. Pour ce tronçon nous avons repris la suite stratigraphique établie par M. Ch. Ancion dans son travail d'ensemble sur la concession de Marihaye [Ancion, Ch., 1948]. Pour la série inférieure à Désirée nous avons abandonné les coupes des tunnels du Dos et de la Maillieue, ceux-ci ayant été relevés à une époque trop ancienne, et nous avons préféré remettre en stampe normale le relevé de l'Aqueduc de Hollogne fait en grand détail par M. A. Grosjean (coupe inédite). Cet aqueduc nous donne en effet une très bonne stampe depuis Lurtay (Désirée) jusqu'au calcaire carbonifère, dans laquelle nous retrouvons le niveau de Fraxhisse avec *Gastrioceras cumbriense* et plus bas le niveau à *Reticuloceras superbilingue*. M. F. Demanet a également situé le niveau marin à *Reticuloceras bilingue*.

27. Bassin de Liège. Région orientale. — Pour la série supérieure à Mascafia (Stenaye) nous avons repris la stampe relevée par M. H. Chaudoir dans les travaux des sièges de Bois-la-Dame et de Wandre [Chaudoir, H., 1952]. Le niveau de Quaregnon n'ayant pas encore été reconnu dans cette partie du Bassin de Liège nous avons maintenu la solution de A. Renier qui le suppose dans la stampe comprise entre les couches Grand Piraquet et Grande Veine. De Mascafia à l'horizon marin de Fraxhisse, la stampe nous a été fournie par le travail de L. Deghaye sur l'échelle stratigraphique du charbonnage d'Abhooz à Herstal [Deghaye, L., 1928]. Pour la partie inférieure à Fraxhisse, devant la dualité d'opinion, nous avons réexaminé le problème du sondage de Chertal. La seule interprétation de ce sondage est due à L. Deghaye mais une note infrapaginale dans une étude de A. Renier au sujet de la partie orientale du bassin de Liège [Renier, A., 1937] signale une erreur de raccord dans la solution proposée par L. Deghaye. La solution de A. Renier entraînant une diminution de stampe de 130 m, nous avons jugé utile de revoir la question et, à notre avis, il devient évident que la solution de L. Deghaye se rapproche le plus de la vérité et que l'on doit admettre que le sondage de Chertal a débuté dans les grès du mur de la Petite Veine d'Oupeye. [Graulich J. M., 1954].

28. Massif de Theux. — La stratigraphie du houiller du Massif de Theux est très mal connue, mais comme nous avons eu l'occasion de réétudier les goniatites du sondage de Pepinster II, qui nous a révélé l'existence de 6 niveaux à *Reticuloceras reticulatum* nous avons jugé utile de placer cette échelle dans le tableau d'ensemble pour montrer la grande différence qui existe entre le houiller de ce massif et celui des massifs mieux connus. L'épaisseur du Namurien traversé par les deux sondages de Pepinster peut s'évaluer à plus de 700 m.

29. Massif de Herve. — Nous considérons que le Massif de Herve se caractérise par des lacunes de sédimentation importantes pendant le Namurien et le Dinantien entraînant par endroits une absence totale du calcaire carbonifère. Cela nous entraîne à admettre

que le Massif de Herve est un massif charrié suivant la faille des Aguesses-Asse. C'est la raison pour laquelle nous avons placé la colonne du massif de Herve à la droite de celle du Massif de Theux qui fait partie de l'autochtone et se relie directement au bassin de Liège. Notre échelle a été dressée pour les couches supérieures à Fraxhisse, à l'aide des coupes relevées par MM. Ch. Ancion et H. Chaudoir dans les concessions de Micheroux et de Hasard-Micheroux [Ancion, Ch. et Chaudoir, H., 1950]. Pour la partie inférieure à Fraxhisse nous avons réétudié les échantillons du sondage de Melen, qui ont été gracieusement mis à notre disposition par M. P. Fourmarier. Ce sondage a recoupé la stampe comprise entre Bouxharmont et la base du houiller et a rencontré les niveaux marins à *Reticuloceras superbilingue*, *Reticuloceras bilingue* et *Reticuloceras reticulatum*. Dans la région de Chaudfontaine nous avons trouvé *Gastrioceras cancellatum* associé avec *Reticuloceras superbilingue*. Environ 60 m en-dessous du niveau à *Reticuloceras reticulatum* le sondage de Melen a recoupé une série gréseuse importante ; comme cette distance correspond à celle déterminée à Booze et à Val-Dieu entre le *Reticuloceras reticulatum* et le sommet du Famennien nous avons admis que la série gréseuse recoupée par ce sondage est également d'âge famennien. [Graulich J. M., 1954].

30. Bassin de l'Inde. — Plus proche des bassins houillers belges que la Westphalie, le bassin houiller d'Aix-la-Chapelle fournit des stampe de comparaison fort utiles que nous avons jugé intéressant d'ajouter au tableau. La colonne 30 est la copie d'une stampe publiée à plusieurs reprises par Hahne [Hahne, C., 1942]. Pour les raccords, nous n'avons pu suivre M. B. I. Haites [Haites, B. I., 1948] qui fait fi des déterminations paléontologiques les mieux établies. Il est intéressant de voir figurer le groupe des veines dites Wilhelmine qui selon toute vraisemblance, se parallélisent avec celles qui furent exploitées jadis à Lontzen.

31. Campine, région occidentale. — Grâce au récent sondage n° 118 foré à Bourg-Léopold [Delmer, A., 1951] nos connaissances stratigraphiques dans la région occidentale de la Campine s'étendent maintenant jusqu'au sommet du Westphalien B. La coupe fournie par ce forage se prolonge sans hiatus vers le bas par la suite découverte au siège de Kleine Heide des charbonnages de Beringen. Sous la « Grande stampe stérile », nous avons utilisé les résultats du sondage intérieur n° 2 de Houthalen [Delmer, A., 1948]. Enfin, sous Sarnsbank, c'est à la coupe du sondage n° 86 de Wijvenheide que nous avons eu recours [Stainier, X., 1922]. Les résultats du sondage n° 120, actuellement en cours à Turnhout, permettront certainement de préciser et de compléter la stratigraphie de l'étage namurien en Campine.

32. Campine, région orientale. — Des sondages récents ainsi que les travaux du siège de Zwartberg nous ont fait connaître les 350 mètres inférieurs du Westphalien C de cette région. Le sondage n° 121 de Meeuwen dont la coupe est encore inédite prolonge

vers le haut les travaux du siège de Zwartberg. Trois niveaux de Tonstein ont été découverts ; ils semblent se paralléliser parfaitement avec ceux qui sont signalés en Westphalie. L'apparition massive d'*Estheria simoni* à lieu, en Westphalie, au toit de la couche Kobold c'est-à-dire à la même hauteur au-dessus d'Aegir qu'en Campine. Sous l'horizon de Maurage, c'est dans les travaux miniers du siège d'Eisden que nous avons pris une échelle type, elle est prolongée vers le bas par le sondage n°76 [Stainier, X., 1936] et par le sondage n°109 de Sutendael encore inédit, où M. A. Grosjean a pu retrouver un horizon à *Gastrioceras cancellatum*.

Enfin, nous avons tenté de situer la coupe du sondage n° 117 de Neeroeteren [Renier, A., 1945] qui a exploré la partie supérieure du Westphalien C. La position exacte de cette coupe et sa comparaison avec le Westphalien C d'Ibbenbüren sont encore incertaines, cela va sans dire, mais nous ne pouvions laisser ignorer ces coupes récentes d'un aussi grand intérêt stratigraphique.

33. Limbourg hollandais. — La situation reste inchangée dans le Limbourg hollandais depuis 1938. Le sondage XLV de Jabbeek fournit des renseignements sur 550 mètres du Westphalien C. A partir de l'horizon de Maurage, les travaux du siège Emma fournissent la stampe du Maurits groep tandis que ceux du siège Maurits sont choisis pour la partie inférieure à l'horizon d'Eisden. Nous avons profité de cette occasion pour donner le raccord entre les sièges d'Eisden et le Maurits basé en partie sur les raisons géométriques indiscutables. Le Westphalien A est dessiné d'après les travaux des sièges Hendrik et des Domaniale Mijnen, tandis que, sous Sarnsbank, les coupes des sondages n° 107 et n° 106 fournissent une définition du Namurien. Cependant le raccord entre ces deux derniers sondages paraît encore incertain.

34. Bassin de la Wurm. — Le bassin de la Wurm prolonge sans interruption celui du Limbourg-hollandais. La série qui y est découverte est notablement moins étendue. Nous l'avons dessinée d'après les échelles publiées par M. C. Hahne en 1942 [Hahne, C., 1942].

35. Westphalie. — Une échelle synthétique des bassins de Westphalie valable à l'est du Rhin a été publiée par Kukuk en 1944. C'est elle que nous avons transcrite ici, tandis que sous Sengsbank, nous avons choisi l'échelle publiée par H. Schmidt en 1928 [Schmidt, H., 1928]. On sait cependant que l'épaisseur totale du Namurien varie dans de larges mesures le long de la bordure méridionale du bassin Westphalien. Il était intéressant cependant de montrer l'épanouissement notable de cet étage dans ces régions. Cette augmentation de puissance ira croissante vers l'Est. Enfin, une partie de la suite découverte à Ibbenbüren a été jointe au tableau d'après un travail récent de H. Bode [Bode, H., 1953].

Aux termes de ce commentaire, le lecteur appréciera tout ce que nous devons aux nombreux chercheurs dont les travaux ont été mis à contribution pour mettre ce tableau au courant des plus récentes recherches.

C'est donc, en quelque sorte, une œuvre collective que nous présentons ici. Enfin, nous ne pouvons taire les fructueux entretiens que nous avons eus avec notre ami M. W. Van Leckwijck qui, avec une grande libéralité, nous a fait profiter de sa grande expérience du Terrain Houiller.

Service géologique de Belgique,
Août 1954.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ANCION, Ch., 1948. — Contribution à l'étude de la stratigraphie du Bassin du Centre (Massif de Masse) (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 71, fasc. sp. p. B 457).
- ANCION, Ch., 1948. — La concession de Marihaye (*Assoc. Et. paléont. et stratigr. houillères*, public. n° 3).
- BELLIERE, M. et HARSEE, H., 1924. — Contribution à l'étude stratigraphique du terrain houiller du Bassin de Charleroi (*Ann. des Mines de Belgique*, t. XXV, p. 347).
- BODE, H., 1953. — Zur Stratigraphie des Osnabrücker Karbons (*Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, Bd. 104/111).
- BOUROZ, A., CHALARD, J. et DOLLE, P., 1954. — Extension géographique et valeur stratigraphique des niveaux de Tonstein du Bassin houiller du Nord de la France (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. LXXIII, p. 98).
- CHALARD, J., 1952. — Niveaux repères caractéristiques dans le houiller inférieur du Comble Nord à la fosse Agache (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. LXXI, p. 155).
- CHAUDOIR, H., 1952. — La concession Espérance, Violettes et Wandre. (*Assoc. Et. Paléont. et Stratigr. houillères* public. n° 15).
- CHAUDOIR, H. et ANCION, Ch., 1950. — Le Massif de Herve. Région orientale (*Assoc. Et. Paléont. et Stratigr. houillères*, public. n° 6).
- DE DORLODOT, J. et DELEPINE, G., 1930. — Faune marine du terrain houiller de la Belgique (*Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, t. VI, fasc. 1).
- DEGHAYE, L., 1928. — Echelle stratigraphique du charbonnage d'Abhooz à Herstal (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LI, p. B 118).
- DELMER, A., 1948. — Le Westphalien inférieur en Campine occidentale (*Bull. Soc. belge de géol.* etc... t. LVII, p. 588).
- DELMER, A., 1951. — Coupe en houiller du sondage n° 118 de Bourg-Léopold (Camp) (*Bull. Soc. belge de géol.* etc... t. LIX, p. 262).
- DEMANET, F., 1941. — Faune et stratigraphie de l'Étage Namurien de la Belgique (*Mém. Musée royal d'Hist. naturelle de Belgique*, n° 97, Bruxelles, 1941).
- DEMANET, F. et BIOT, A., 1951. — La galerie d'Hordin à Spy (*Mém. de l'Inst. royal Sc. Nat. de Belgique*, Mém. n° 119).
- FIXMER, H. et DELMER, A., 1954. — Découverte de l'horizon de Quaregnon dans la Basse-Sambre (*Bull. Soc. belge de géol.* etc... t. LXIII, p. 42).
- FOURMARIER, P., 1928. — Quelques compléments à l'étude de la stratigraphie du terrain houiller de la Belgique (*C. R. Congrès Avanc. études strat. carb.*, Heerlen, 1927, Liège, p. 241).
- GRAULICH, J. M., 1954. — La faille Eifélienne et le massif de Herve. Ses relations avec le bassin houiller de Liège. Service Géologique de Belgique. Mémoire N° 1. *Annales des Mines de Belgique* (à l'impression).

- HAHNE, C., 1942. — Das Aachener Gebiet (in *Der Deutsche Steinkohlenbergbau*, Band I, Essen, p. 193).
- HAYES, B. I., 1948. — Gelijkstelling der lagen in de Mijngebieden van Zuid-Limburg en Aken (*Mededeelingen van de geologische stichting*, Série C. II-I, n° 2).
- PRUVOST, P. et JONGMANS, W. J., 1950. — Les subdivisions du carbonifère continental (*Bull. Soc. géol. de France*, t. 20, fasc. 7-9, pp. 335-344).
- RENIER, A., 1913. — Les gisements houillers de la Belgique, chap. IV-V, pl. III (*Ann. des Mines de Belgique*, t. XVIII, pp. 755-779).
- RENIER, A., 1922. — Stratigraphie du Westphalien (*Congrès géol. intern. Livret guide pour la XIII^e session. Belgique 1922. Livret C4*, pl. IV).
- RENIER, A., 1922. — Contributions à l'étude stratigraphique du Bassin houiller de Charleroi. Trois gîtes nouveaux du niveau marin sous la couche Duchesse (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XLIV, p. B 126).
- RENIER, A., 1928. — Un nouveau tableau synoptique des échelles stratigraphiques des Bassins houillers de la Belgique (*Compte-rendu du Congrès pour l'Avancement des Etudes de Stratigraphie carbonifère*, Heerlen, 1927, pp. 571-593, pl. XV).
- RENIER, A., 1930. — Considérations sur la stratigraphie du terrain houiller de la Belgique (*Mém. Musée royal d'Hist. nat. de Belgique*, Mém. n° 44, pl. A, Bruxelles).
- RENIER, A., 1930. — Echelles stratigraphiques des bassins houillers de la Belgique et des régions voisines (*Ann. des Mines de Belgique*, t. XXI, p. 1169).
- RENIER, A., 1937. — Contribution à l'étude du bassin houiller de Liège, spécialement de sa partie orientale. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 61, p. B 20).
- RENIER, A., 1938. — Nouvel essai de construction d'un tableau synoptique des échelles stratigraphiques des gisements houillers de Belgique in RENIER, A., STOCKMANS, F., DEMANET, F., VAN STRAELEN, V. Flore et faune houillères de la Belgique, p. 295, Planche hors texte. Bruxelles 1938).
- RENIER, A., 1945. — Quelques précisions sur les zones supérieures du Westphalien C de la Campine d'après une première étude du grand sondage de recherche n° 113 (Neerheide), à Neeroeteren (Limbourg belge) (*Bull. Soc. belge de géol. etc...* t. LIII, p. 120).
- SCHMIDT, H., 1928. — Biostratigraphie des Carbon in Deutschland (*Compte-rendu du Congrès pour l'avancement des études de Stratigraphie carbonifère*, Heerlen, 1927, Liège, p. 663).
- STAINIER, X., 1901. — Stratigraphie du bassin houiller de Charleroi et de la Basse-Sambre (*Bull. Soc. belge de géol. etc...* t. XV, p. 1).
- STAINIER, X., 1922. — Le sondage n° 86 de Wijvenheide en Campine (*Ann. des Mines de Belgique*, t. XXIII, p. 377).
- STAINIER, X., 1936. — Charbonnages de Limbourg-Meuse. Sondage n° 76 d'Eysden (*Ann. des Mines de Belgique*, t. 37, p. 229).
- STAINIER, X., 1939. — Charbonnages d'Hautrage. Coupe des trois sondages d'Hautrage (*Bull. Soc. belge de géol. etc...* t. XLVIII, p. 508).
- STAINIER, X., 1940. — Charbonnages Unis Ouest de Mons. Coupe des sondages d'Elouges et de Thulin (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 63, n° 5 et n° 6, p. B 268).
- STAINIER, X., 1942. — La faille du Placard au Charbonnage de Bois-du-Luc (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 65, n° 7, p. B 234).
- VAN LECKWIJCK, W., 1951. — La concession Tergnée-Aiseau-Presle (*Ass. Et. Paléont. Strat. houillères*. Bruxelles, public. n° 9).
- VAN LECKWIJCK, W., 1952. — Le Namurien dans le bassin d'Andenne. (*Ass. Et. Paléont. Strat. houillères*, public. n° 11).
- VAN LECKWIJCK, W., SCHEERE, J., DEMANET, F. et WILLIERE, Y., 1951. — Lithologie, flore et faune du Westphalien C dans la partie occidentale du massif du Borinage (*Assoc. Et. Paléont. Strat. houillères*, Bruxelles, public. n° 10, p. 51).

