

LES

GISEMENTS HOUILLERS

DE LA BELGIQUE

PAR

ARMAND RENIER

Ingénieur principal au Corps des Mines
Chef du Service géologique de Belgique
Chargé de cours à l'Université de Liège.

(4^{me} Suite) (1)

CHAPITRE X. — Les études de tectonique.

1. Voici, enfin, le point culminant de cette esquisse monographique !

Pour l'aborder logiquement, pour établir les bases d'une description claire et rationnelle de la structure actuelle des gisements houillers de la Belgique, il convenait qu'une définition suffisante de leur structure originelle fut donnée préalablement. Pour décider comment les relations des couches, constituant une formation sédimentaire, ont été modifiées par des actions orogéniques, ou par toute autre cause, il importe de connaître leurs relations stratigraphiques, leurs rapports primitifs dans l'espace, généralement considérés comme des rapports de simple superposition,

(1) Voir chapitres I-V, *Annales des Mines de Belgique*, t. XVIII, pp. 755-779, pl. I-IV.

Id.	VI-VII	<i>ibid.</i>	t. XIX, pp. 3-36.
Id.	VIII	<i>ibid.</i>	t. XX, pp. 227-258.
Id.	IX	<i>ibid.</i>	t. XX, pp. 432-540.

N. B. — La bibliographie fera l'objet d'une liste générale placée à la fin du travail.

puisque, les mouvements épirogéniques étant à très grande courbure, les strates peuvent, en première approximation, être tenues comme ayant été originellement horizontales.

C'est pourquoi à la suite d'une introduction générale (chap. I-III), les études de stratigraphie pure ont été exposées de façon complète (chap. IV-IX) (1).

2. Durant longtemps, les auteurs, qui se sont occupés de cartographie minière, ont considéré l'établissement de la synonymie des couches de houille exploitées dans les diverses parties d'un district charbonnier, comme une conclusion de leurs études graphiques. C'est que les moyens, dont ils disposaient pour la résolution directe du problème stratigraphique, étaient insuffisants. Ils n'ont pas laissé de rechercher des méthodes sûres (Ex.: MALHERBE, 1867; 1888, pp. 50-62; BRIART, 1873, p. 737). Mais les bases, tant dans le domaine des recherches originales que dans celui de l'enseignement, leur faisaient défaut. Mis en présence d'un terme quelconque du terrain houiller, ils étaient le plus souvent incapables de déterminer son niveau relatif dans la série westphalienne en se basant sur les caractères immédiats.

Grâce aux efforts d'une pléiade d'observateurs, la situation s'est progressivement améliorée. On est parvenu à pouvoir définir les relations originelles des strates, abstraction faite des allures locales. On a élucidé certaines lois des caractères lithologiques (cf. chap. VI) et surtout des caractères paléontologiques, d'une définition plus rapide et surtout plus rigoureuse, encore que, dans le dernier détail, ils ne puissent être utilisés que comme un élément plus net du facies.

Dans l'ensemble, il suffira d'une certaine extension des explorations, pour que le problème stratigraphique soit pratiquement résolu de façon satisfaisante. Une fois en possession d'échelles stratigraphiques minutieusement définies, on résoudra avec le moindre effort les multiples problèmes tectoniques.

Cette transformation totale de la situation explique pourquoi il est aujourd'hui possible de suivre résolument le plan d'exposition qui, dès l'abord, apparaissait comme le plus rationnel aux géologues non

(1) Les développements relatifs aux échelles et légendes stratigraphiques avaient été publiés antérieurement: *Bull. Soc. belge géologie*, t. XXVI, 1912, mém. pp. 119-157.

spécialement engagés dans les études minières (cf. DEWALQUE, 1873, p. 698).

3. C'est un fait depuis longtemps connu, — les travaux d'André Dumont l'ont mis en pleine lumière dès leur début (cf. CAUCHY, D'OMALIUS et SAUVEUR, 1832, p. 4), — que les gisements houillers de la Belgique, d'âge westphalien, de même que l'ensemble des formations plus anciennes de l'Ardenne, de l'Eifel, ou, de façon plus générale, de la Belgique et des régions voisines, ont été l'objet d'actions orogéniques des plus importantes à une phase tardive de l'ère paléozoïque, qu'à l'exemple de Marcel Bertrand (1887 a, p. 438), on dénomme communément la phase hercynienne.

Les développements précédents (chap. IX, n° 70) ont déjà fourni l'occasion de signaler la production de plissements à grande courbure au cours même de l'époque westphalienne.

A cette série de mouvements épirogéniques, on disait jadis lents, a succédé une phase de grande activité, de mouvements soi-disant brusques (DUMONT, 1854 a, p. 541; DEWALQUE, 1868, pp. 105-109; 1880 a, pp. 119-130), ou mieux orogéniques. Ultérieurement, le sol belge a encore connu une certaine mobilité, qui semble bien n'avoir été que d'ordre épirogénique.

L'importance des mouvements orogéniques d'âge hercynien est tellement transcendante qu'ils constituent l'objet principal, et même, en apparence, exclusif des études tectoniques des gisements houillers en Belgique.

4. A un point de vue rationnel, il convient toutefois de traiter séparément, d'une part, la tectonique descriptive: exposé pur et simple des données d'observation, sur la disposition des strates, — souvent englobé dans la stratigraphie, au sens le plus large qu'Elie de Beaumont ait

voulu donner à ce mot, — et, d'autre part, la tectonique théorique: à laquelle se rattache la tectonique expérimentale, considérations spéculatives ayant pour but de fournir une explication logique des allures décelées par l'observation.

Distinguer formellement l'étude objective des faits de leur étude subjective est une des méthodes les plus sûres pour réduire au minimum les chances d'erreur ou d'illusion.

Bien que fondée sur la tectonique descriptive, qui est essentiellement régionale, la tectonique théorique, du fait qu'elle recherche un groupement méthodique des types structuraux, apparaît d'ailleurs comme une science générale. C'est là une seconde raison pour l'établissement de leur distinction.

5. La suite des chapitres consacrés aux études de tectonique sera disposée comme suit.

En premier lieu, examen des situations: description tectonique des bassins houillers de la Belgique; puis étude de leurs relations internationales.

En second lieu, exposé des théories.

Quant aux mouvements posthumes, qui vont se traduisant aujourd'hui encore sous forme de tremblements de terre, ils feront l'objet de chapitres spéciaux au cours de la revue consacrée aux phénomènes posthercyniens, puis aux phénomènes actuels.

CHAPITRE XI. — Description tectonique.

1. Par suite de l'exiguïté du plus grand nombre des concessions minières, et surtout en conséquence de la multiplicité des sièges d'exploitation du synclinal de Haine-Sambre-Meuse, le gisement, actuellement exploré par les travaux souterrains, non seulement présente en surface une continuité remarquable, mais encore s'étend souvent à des profondeurs considérables.

Le Service spécial de la Carte générale des Mines, fondé en 1861 par J. van Scherpenzeel-Thim, a consacré plus de vingt années à la coordination des allures décelées par les exploitations. La série des coupes méridiennes tracées de 100 en 100 mètres, à l'échelle de 1 à 5.000, d'un bout à l'autre du grand bassin houiller, représente un effort considérable (cf. HABETS, A., 1869; VAN SCHERPENZEEL-THIM, 1873; MALHERBE, 1888, pp. 37-38; SMEYSTERS, 1897 *d*, pp. 621-626). Des extraits remarquables de ces tracés, ainsi que des coupes horizontales à divers niveaux, ont été publiés, une première fois en 1880-1889, pour les bassins de Liège-Herve, de Charleroi et de Mons, puis, à nouveau, notamment en 1897, 1900 et 1905 pour les bassins du Centre (Est), de Charleroi et de la Basse-Sambre, et, en 1905, pour ceux de Liège-Herve. M. Stainier (cf. 1894 *a*, p. 3, note) a, de son côté, fait connaître les documents inédits du Service de la Carte des Mines relatifs aux gisements d'Andenne, situés sur la rive droite de la Meuse. Les publications couvrent ainsi de façon presque ininterrompue la majeure partie du gisement de Haine-Sambre-Meuse.

Un lever de la carte géologique à l'échelle du 20.000^e est, d'autre part, actuellement terminé et publié à l'échelle du 40.000^e. Il comble, dans une certaine mesure, les lacunes de la carte minière, notamment pour les petits bassins du groupe méridional (cf. chap. II, n^o 2).

Enfin, de nombreuses synthèses, dues à l'initiative privée, ont trait aux découvertes récentes: « Bassin » de la Campine et extension méridionale du gisement de Haine-Sambre-Meuse.

La connaissance des éléments structuraux est en conséquence très développée.

Tout comme pour la stratigraphie (cf. chap. IV, n^o 2), vis-à-vis de laquelle la tectonique se trouve dans une dépendance étroite, on peut déclarer que si les grandes

lignes de la structure des gisements houillers sont aujourd'hui bien définies, nombreux et importants sont encore les problèmes locaux qui se posent avec insistance.

2. Cette description sera divisée en trois parties principales, conformément au groupement géographique indiqué au début de ce travail (chap. II). Le massif de Theux fera toutefois l'objet d'une description spéciale.

Il semble, d'autre part, nécessaire de consacrer à la terminologie une première section et d'indiquer rapidement, dans une dernière partie, les relations d'ensemble des divers gisements belges.

A. — Terminologie.

3. La correction du langage est un facteur essentiel de la clarté d'exposition. Elle contribue pour beaucoup à éviter méprises et confusions.

Les mille variétés de situations rendent évidemment très délicat le choix des termes.

Il convient donc d'en rechercher les diverses significations et de préciser la portée, qui leur sera attribuée dans la suite. Il va sans dire qu'autant que faire se pourra, le sens, le plus généralement accepté, sera seul adopté.

4. Pour être réellement correcte, la terminologie descriptive doit être essentiellement objective. Les faits sont ici enregistrés purement et simplement. On n'en recherche ni les relations lointaines, ni la nature intime, si l'on peut ainsi dire. Semblable recherche est l'apanage de la tectonique spéculative.

5. Cependant ces principes réclament un correctif.

Les traits à décrire, sont la forme ou encore les relations géométriques des strates. Mais une même disposition, à ne considérer que son aspect géométrique, peut être soit originelle ou essentielle, c'est-à-dire liée au mode de formation, soit tardive ou accidentelle, notam-

ment déterminée par des mouvements internes de l'écorce terrestre. C'est dans ce dernier cas seulement, que le fait observé relève de la tectonique.

L'exemple typique, qui est d'ailleurs d'importance capitale pour l'étude de l'œuvre d'André Dumont (surtout 1832), est celui des « discordances de stratification ». Tout au moins jadis, cette expression caractérisait simplement une disposition des strates. De part et d'autre de certain joint, inclinaison ou encore, et surtout, inclinaison et direction ne sont pas les mêmes (cf. BRIART, 1873, p. 725 ; DE DORLODOT, 1885, p. 233, note 4 ; CORNET, J., 1909 a, p. 205). Or, semblable disposition peut souligner une simple transgression, auquel cas nous n'avons pas à nous en occuper ici. Elle peut, au contraire, être la trace d'une cassure. Dans cette hypothèse, elle peut être d'ordre tectonique. Pour dissiper l'indécision, il faut recourir à des observations plus détaillées et souvent plus étendues.

C'est sans doute pour éviter de devoir trancher ces difficultés que certains auteurs adoptent ce plan d'exposition dans lequel la description complète des gisements houillers précède l'étude de l'échelle ou de la légende stratigraphique, ce dernier terme étant pris dans le sens restreint généralement admis et seul accepté dans le présent mémoire : la stratigraphie est la science des relations originelles ou chronologiques, et non pas des relations actuelles des strates ou dépôts.

Mais semblable méthode conduit à des descriptions trop locales et à d'inutiles développements, les éléments nécessaires pour élucider un cas ambigu n'impliquent pas la connaissance des traits tectoniques. Aussi, la stratigraphie, au sens restreint du mot, apparaît-elle comme une science indépendante, à l'inverse de la tectonique qui, elle, ne peut progresser sainement qu'aux lumières de la stratigraphie. La stratigraphie doit, en conséquence, être placée en première ligne.

6. Le vocabulaire de la tectonique descriptive est originellement l'œuvre du mineur. Il s'est constitué de temps immémorial, notamment dans les exploitations du pays de Liège (CORDIER *in* DE CRASSIER, 1826, p. 3), vraisemblablement les premières en date. Mais il n'a pas cessé d'évoluer, et même de se déformer.

Il importe donc, pour faciliter au lecteur la consultation de divers documents, de passer en revue, en allant du simple au compliqué, les divers termes du *vocabulaire minier*, et encore, pour être com-

pris des techniciens, d'indiquer certaines expressions récentes du vocabulaire géologique.

7. Déformations individuelles des strates, plus spécialement des couches de houille.

Par opposition à la strate régulière ou *veine réglée*, le mineur distingue les *étréintes*, (*rétrécissements*, *resserments* ou *étranglements*) zones dans lesquelles la couche de houille subit une diminution de puissance au point d'être réduite à l'état de *passée de veine*, s'il y a *étréinte serrée* ou complète et, d'autre part, les *renflements*, *grandeurs* ou *grands ouvrages*, zones anormalement puissantes, ou encore les *redoublements* de veine, *recoutelages* ou *doublures*, auquel cas le mode d'accroissement est précisé (PONSON, 1852, pp. 111-115).

L'*allure en chapelet* consiste en une succession d'étranglements et de renflements.

Certain auteur (DE MACAR in DEWALQUE, 1875b, p. 934) voudrait restreindre le mot *étréinte* aux cas où l'amincissement de la couche de houille est originel et celui d'étranglement à ceux où cet amincissement est d'ordre tectonique.

A ma connaissance, cette distinction n'est pas généralement admise. L'amincissement originel résulte souvent d'une variation de puissance des strates dont l'ensemble constitue la « couche de houille » (cf. PONSON, 1852, pp. 116-118). A l'occasion de la découverte de certains nodules dolomitiques de veine (cf. chap. IX, n° 53), il fut constaté que leurs accumulations locales, entraînant évidemment une réduction de puissance de la houille, étaient parfois, elles aussi, dénommées « *étréintes* ».

8. Allures élémentaires.

Les distinctions ne portent guère que sur l'inclinaison des strates ou *pendage* (DUHAMEL, 1799, p. 328).

Le sens de l'inclinaison est souvent précisé par le terme *piéd*; *piéd sud* signifie : inclinaison vers le Sud (cf. PONSON, 1852, p. 91).

La valeur de l'inclinaison sert à distinguer *plats*, *plateures* ou *plateuses* et *droits*, *droiteures*, *dressants* ou *roïsses* (prononcez roës), suivant que l'angle de la ligne de plus grande pente avec l'horizontale est inférieur ou supérieur à 45° (division sexagésimale du cercle) (DUHAMEL, 1799, p. 328), ou 35° à 50° (PONSON, 1857, p. 91; CORNET, F.-L., 1875, p. 201). La limite, fondée sur les principes d'exploitation, est généralement 35°.

Dans le bassin de Seraing, on distingue entre dressants et roïsses. Le premier de ces termes s'applique à toute couche ayant « mur » (géologique) au Sud, quelle que soit sa pente, tandis que la plateure a le mur géologique au Nord. Le mot roïsse (raide) spécifie exclusivement l'importance de la pente.

Cette distinction a conduit certains auteurs (MALHERBE, 1862; JACQUES, 1867, p. 22, note; DE CUYPER, 1870, p. 47; MOURLON, 1881, p. 121) à déclarer que la couche de houille était dite en plateure ou en droiture suivant qu'actuellement, elle a son mur géologique au-dessous ou au-dessus d'elle, c'est-à-dire selon qu'elle git en *position normale* ou *renversée*. C'est évidemment là une extension abusive. Les derniers termes signalés doivent être seuls employés pour caractériser ces situations. Sauf indication contraire, la position sera toujours considérée comme normale. Le renversement pourra d'ailleurs, par accentuation, aller jusqu'au retournement (H. DE DORLODOT, 1895, p. 46; cf. M. BERTRAND, 1898, p. 74).

Dans la suite, ces termes : plateure et dressant, ne seront utilisés que pour spécifier l'importance du pendage.

Sous le nom de *fausse plateure*, on distingue, dans le Borinage, un plat de faible développement et de pente nord, qui s'intercale dans une zone de droits (ARNOULD, 1877, p. 150; CORNET, J., 1909 a, p. 202). Dans le bassin de Seraing, l'expression est de sens vague (cf. PONSON, 1852, p. 96) et sert à désigner, soit une plateure locale d'inclinaison quelconque, — on dit de même, et pour des allures réciproques, *faux*, *dressants* — soit encore une couche fortement renversée ou retournée, intercalée entre deux dressants. Dans ce dernier cas, on préfère utiliser le terme *chaise* (non DEMANET, 1898, p. 36).

Certains faux dressants et les chaises peuvent être considérées comme des inflexions, c'est-à-dire des plis de catégorie spéciale.

9. Allures d'ensemble.

L'ensemble d'un *train de couches* ou massif de strates de même allure est connu dans le Hainaut sous le nom de *comble* : Comble nord, Comble midi (CORNET, F.-L., 1873, p. 217; ARNOULD, 1887, p. 150; cf. JARS, 1774, p. 288). Cependant ce terme a eu, tout au moins originellement, une signification plus complexe.

Si la direction d'un train de couches est assez constante, on dit plus correctement *maîtresses allures* du Nord ou du Midi (cf. SMEYSTERS, 1900, p. 32).

Ces termes, non appuyés de contrôles stratigraphiques, peuvent

cependant être trompeurs. Nombre de maîtresses allures ont pu être décomposées finalement en une série de massifs d'allure subparallèle.

10. Plis élémentaires.

Les couches de houille et autres strates forment des plis, c'est-à-dire sont affectées de variations d'allure sans dérangement de la succession stratigraphique. D'après leur orientation, par rapport à la surface ou à un plan horizontal de comparaison, ces plis portent les noms bien suggestifs de *bassin* (fond de bateau ou de bac) ou de *selle* (fond de bac ou de bateau renversé). Je leur préférerais, dans la suite, les termes de *synclinal* (bassin) et *anticlinal* (selle).

La *charnière d'un pli* porte le nom de *crochon*.

On distingue *crochon de pied* ou *crochon de tête* suivant que, en apparence, il s'agit d'une charnière synclinale ou anticlinale.

Dans le Couchant de Mons, le crochon de pied principal porte le nom de *Naye* (ARNOULD, 1877, p. 150; CORNET et BRIART, 1877, p. 91; cf. CORNET, J., 1910 c., p. 27).

Les crochons sont souvent compliqués d'accidents : renflements et surtout *queuvées* ou queues, apophyses plus ou moins compliquées en prolongement d'une des branches ou de l'axe du pli qui, de **V** ou **Λ**, se trouve transformé en **Y** ou **Λ** (BIDAUT, 1845, p. 8; PONSON, 1852, pp. 115 et 131; LAGUESSE, 1876; DEMANET, 1898, fig. 18 et 19; cf. LOHEST, 1890, 1913; HALLET, 1894).

A tout bien considérer, les termes *comble Nord* et *comble Midi*, de même que dans la région de Seraing, ceux de *plateures* et *dressants* (allures avec « mur » au Sud) devraient, d'après certaine conception, servir à distinguer les versants du gisement houiller supposé être synclinal régulier. Comme ce n'est le cas ni dans le Couchant-de-Mons, ni à Seraing, on en est venu à parler de *pseudo-comble Midi*, et à abandonner la signification spécialisée du mot *dressant*.

Les mineurs ne distinguent pas, comme les géologues, entre plis symétriques ou droits et plis dissymétriques : obliques ou déjetés, renversés ou déversés, couchés, retournés, suivant les relations de l'axe du pli et de ses flancs, et encore suivant l'allure de l'axe du pli par rapport à l'horizontale. Cette terminologie est cependant commode. Il en sera fait usage dans la suite (cf. HAUG, 1907, p. 196; CORNET J., 1910 c., n° 292).

Enfin, les inflexions qui se remarquent fréquemment dans l'exploitation des couches de houille, sont dites *relais* de toit ou de mur (patois *crouffes*, DAVREUX, 1833, p. 111), lorsqu'elles sont de faible

importance. Ce sont, tantôt des *flexures*, tantôt des *sygmoïdes* rudimentaires. Certains *faux dressants* sont des flexures plus nettes. Quant aux *chaises*, elles aussi déjà mentionnées plus haut, ce sont des inflexions horizontales, qui, jusqu'ici, n'ont pas été comprises par les classiques dans leurs nomenclatures systématiques.

11. Réseaux de plis.

Pour définir les plis transversaux, on se borne à décrire l'allure du lieu géométrique du crochon d'un pli longitudinal, de préférence d'un crochon synclinal ou naye. Suivant que la base du pli est plus ou moins distante du sol ou du plan horizontal de comparaison, le pli est dit s'envoyer ou se relever dans telle direction. Par extension, on en vient à dire qu'une charnière anticlinale, ou crochon de tête, s'envoie, lui aussi, dans telle direction. Ainsi se marquent les plis transversaux (cf. ARNOULD, 1877, p. 150). Les synclinaux transversaux déterminent les *ennoyages* (PONSON, 1853, p. 97).

Le lieu de relèvement de deux ennoyages successifs n'est pas spécialement dénommé par les mineurs. Les géologues le désignent parfois sous le nom de *surélévation*.

Les ennoyages des synclinaux forment des *cuves*; les surélévations des anticlinaux des *dômes*. Nous préférons les termes de *brachy* ou *péri-synclinal* ou *brachy* ou *péri-anticlinal*, suivant que l'influence du pli longitudinal est égale ou inférieure à celle du pli transversal (cf. CORNET, 1919 c., p. 28).

Dans un ensemble, on peut d'ailleurs distinguer des plis transversaux de premier ordre, régions centrales de *zones d'ennoyage* ou de *zones de surélévation*, ainsi que les géologues français les ont dénommées à l'école de Marcel Bertrand, ou *synclinorium* et *anticlinorium* suivant les géologues américains et d'après Dana (cf. HAUG, 1907, pp. 210-213; CORNET, J., 1910 c., pp. 32 et 36).

12. Cassures.

Les mots *dérangement*, *brouillage* (cf. BERTHOUT et STRUVE, 1795, p. 90; PONSON, 1852, p. 111; DE MACAR in DEWALQUE, 1875 b, p. 933) ont un sens vague ou général : la continuité des allures est brouillée. on ne sait pourquoi. Ce terme ne peut donc être utilisé qu'à titre provisoire dans une description.

Le mot *faille* a, lui aussi, un sens général (JARS, 1774, p. 291; BERTHOUT et STRUVE, 1795, p. 56; BOUËSNEL, 1814, p. 403; DUMONT, 1832, p. 199; DE DORLODOT, 1894, p. 376, note 1). C'est un contact

stratigraphiquement anormal, dû à des mouvements postérieurs au dépôt.

Suivant certains auteurs (DAVREUX, 1833, p. 114 ; PONSON, 1852, p. 98 ; MALHERBE *in* DEWALQUE, 1875, p. 700 ; DE MACAR *in* DEWALQUE, 1875*b*, p. 932 ; CORNET, J., 1910*c*, p. 54, note), le terme faille ne doit cependant être employé que pour autant qu'il y ait cassure large avec interposition de remplissage (terrain de faille). Si la cassure est serrée, les parois étant en contact direct, le mineur emploie le terme de *crain* ou *cran* (JARS, 1774, p. 292 ; DAVREUX, 1833, p. 112 ; PONSON, 1852, p. 98 ; CORNET, J., 1910*c*, p. 54, note ; cf. DUMONT, 1832, p. 197). On dit aussi, mais moins fréquemment, *rejettement*, *saut* (*sault*) ou *ruement*. La distinction en question n'ayant pas de valeur pratique (cf. DEWALQUE, 1873, p. 700), le terme faille sera toujours pris ici dans un sens général.

Dans certains districts, une faille est dite *rehoppement* ou *rehinement* suivant que, dans le sens considéré, elle produit un relèvement ou un abaissement des strates (PONSON, 1852, p. 105 ; CORNET, F.-L., 1873, p. 202). Mais ces expressions sont peu recommandables (DEWALQUE, 1875*b*, p. 905). Mieux vaut, suivant la règle dite de Schmidt, parler de *failles normales* (ou *directes*) et de *failles inverses* (ou *contraires*) suivant la disposition relative des strates et de la faille. Cette terminologie implique certes l'idée que la fracture s'est produite sous l'action de la pesanteur ou de l'attraction centripète : la faille est directe ou normale, conforme à la théorie, si la partie affaissée paraît avoir glissé sur le plan de faille ; elle est contraire à l'idée dans la situation inverse. Cependant ces expressions sont commodes pour caractériser le sens du rejet apparent, encore qu'il ne soit pas toujours facile de le préciser.

Certaines failles, dont nous aurons à nous occuper, sont tantôt directes, tantôt inverses (SMEYSTERS, 1897*b*, p. 543 ; 1900, p. 206). Certains auteurs parlent même, dans ces cas, de *failles à pivot*. Caractériser ces dernières d'un terme spécial serait toutefois empiéter sur le domaine de la théorie.

Le mineur belge ne distingue pas terminologiquement les *failles longitudinales*, dont la direction générale est à peu près la même que celle des plis, des *failles transversales*, plus ou moins normales aux plis. La désignation de *crain*, *ruement*, etc., est cependant fréquemment appliquée à ces dernières, que les géologues dénomment *décrochements* (cf. CORNET, J., 1910*c*, p. 51).

Quant aux accidents dits *failles circulaires* du bassin du Hai-

naut, elles ne sont pas d'origine tectonique. Ces accidents, plus exactement dénommés puits naturels, feront, dans la suite, l'objet d'une étude spéciale.

Le *rejet* d'une faille peut être évalué de façons diverses. On le mesure verticalement (dénivellation), horizontalement (rejet incliné ou rejet proprement dit) ou de toute autre manière suivant la surface de faille. La mesure suivant la verticale est naturelle dans le cas de failles normales ; celle suivant la faille ne l'est pas moins dans le cas de failles contraires. Descriptivement, ce qui importe c'est de bien noter le mode de mesure du rejet et, jusqu'à plus ample informé, de considérer qu'il ne s'agit que du *rejet apparent*, de la mesure faite (cf. STAINIER, 1910).

13. L'usage s'est établi de dénommer les principaux traits tectoniques.

Les plis majeurs sont parfois affectés d'une désignation spéciale, mais, jusqu'à présent, c'est plutôt l'exception.

Les failles sont, au contraire, dénommées de façon variée d'après leur allure, leur situation géologique ou géographique.

Certaines failles qui se bifurquent, sont dites se diviser en *branches*. Semblable nomenclature est toutefois assez incommode.

Quant aux massifs ou ensembles de couches constituant une unité tectonique, ils sont désignés d'après leur position géographique ou mieux d'après la faille qui les limite inférieurement (STAINIER, 1913*a*, p. 280).

Dans la revue bibliographique, placée à la suite de chaque subdivision, j'ai pris soin de dresser le catalogue des plis, failles et massifs qui ont reçu une dénomination spéciale. Les vocables employés par les divers auteurs pour caractériser un même trait tectonique ne laissent, en effet, pas d'être très variables. D'où, pour un lecteur non averti, la possibilité de confusions.

D'après les règles courantes, je fais suivre la dénomination du nom de l'auteur qui l'a employée pour la première fois, et du millésime de l'année, où elle était créée. Dans certains cas, ces données, classiques dans d'autres sciences naturelles, sont ici impossibles à fixer, la découverte datant d'une époque très éloignée et la dénomination étant due souvent à un mineur resté anonyme. Dans ce cas, j'utilise soit la mention : (*auct.*), des auteurs, soit celle : (*in litt.*), des archives.

On ne s'étonnera pas davantage que certains noms soient rejetés

en synonymie malgré l'antériorité de leur emploi, parce que leur définition est imprécise ou insuffisante, ou encore parce qu'ils ont été créés pour un autre linéament tectonique, dont les relations avec le trait considéré ne soient pas établies au point de démontrer leur identité.

14. Dans leurs descriptions tectoniques de cartes ou de coupes géologiques, divers auteurs ont fait ou font encore usage de termes géographiques, tels que : cap, anse, golfe, etc. L'occasion s'est déjà offerte (Chap. IX, n° 68) de signaler les dangers de cette terminologie assez séduisante par sa commodité. La mécanique tectonique nous permettra d'en saisir mieux encore les conséquences funestes.

B. — Petits bassins du groupe méridional.

(*Synclinal de Dinant et Massif de la Vesdre.*)

15. Les bassins houillers du groupe méridional ne sont, pour la plupart, connus que de façon très sommaire. Quelques uns seulement ont été le théâtre d'exploitations aujourd'hui abandonnées. Les autres n'ont été l'objet que de fouilles.

Autant donc qu'on puisse en juger, ce sont des synclinaux réguliers, entièrement bordés par les couches supérieures du Dinantien ou calcaire carbonifère. Les plis sont néanmoins aigus et dissymétriques dans la plupart des cas; souvent l'un des versants est redressé jusqu'à la verticale ou même renversé. D'après la carte géologique détaillée, seul le bassin de Baelen (Heggen), terminaison occidentale du synclinal d'Hitfeld (Prusse), aurait son bord sud complètement faillé, ainsi qu'en témoigne le contact direct du Houiller avec le Dévonien. Un accident analogue se remarque localement dans la partie orientale du bassin d'Anhée.

Au surplus, si divers de ces petits synclinaux paraissent être simples, vu leur minuscule largeur, d'autres présentent dans leur masse de molles ondulations, tel celui d'Assesse, ou des plis nets, comme ceux d'Ocquier et de Bende, ou

très accentués, comme celui d'Anhée, dont les contours planimétriques sont des plus tourmentés. Dans la coupe de la vallée de la Meuse, le synclinal d'Anhée est étranglé en éventail.

Les levers publiés ne signalent pas dans ces bassins l'existence de failles transversales, si ce n'est au voisinage de la frontière prussienne.

Ces petits bassins n'ayant souvent de houiller que le nom (cf. Tableau B, chap. IV), il me paraît inutile d'insister plus longuement à leur sujet.

16. La liste ci-après renseigne analytiquement les travaux qui, à ma connaissance, renferment des données sur la tectonique des bassins de ce groupe :

Florennes. — *Description* : LEFEBVRE (1802, p. 417); CAUCHY (1825, n° 148).

Carte : BAYET (1901*b*).

Anhée-St-Gérard. — *Description* : CAUCHY (1825, nos 143 et 145); DUMONT (1848, p. 223); FOURMARIER (1907*a*, p. 59); DE BROUWER et SOREIL (1908, pp. 335-343); RENIER (1909*e*).

Cartes : DUPONT (1865); SMEYSTERS (1897*b*, pl. IX); FOURMARIER (1907, pl. IV); DE DORLODOT (1909); BAYET et DE DORLODOT (1911).

Coupes transversales : DUPONT *in* DEWALQUE (1863, pl. XII); DUPONT (1873); FOURMARIER (1907*a*, p. 59, fig. 17, pl. VI, fig. 5).

Failles longitudinales : *Faïlle de Houx*, FOURMARIER, 1907 : cf. BUSTIN (1879*a*, p. 32); FOURMARIER (1907*a*, p. 67, pl. VI, fig. 5); RENIER (1909*e*).

Assesse. — *Description* : CAUCHY (1825, n° 122); PURVES (1883*a*).

Cartes : PURVES (1883*a*); STAINIER (1901*c*); DEWALQUE (1907); BAYET et DE DORLODOT (1908); VAN DEN BROECK, MARTEL et RAHIR (1910, p. 1174, fig. 320 et p. 1199, fig. 325).

Coupes transversales : GOSSELET (1876, p. 61, fig. 4); MOURLON (1876, p. 340; 1880, p. 122, fig. 22); STAINIER *in* VAN DEN BROECK, MARTEL et RAHIR (1910, p. 1172, fig. 319).

Ocquier-Vervox. — *Description* : DUMONT (1832, p. 269); DAVREUX (1833, p. 121); PURVES (1883*b*, p. 2).

- Cartes* : DUMONT (1832) ; PURVES (1883*b*, p. 3) ; FORIR et LOHEST, (1902*b*).
- Coupes transversales* : DUMONT (1832, G.H.) ; PURVES (1883*b*, p. 3).
- Bende.** — *Description* : ENGELSPACH (1828, p. 56) ; DUMONT (1832, p. 269) ; DAVREUX (1833, p. 121) ; PURVES (1883, p. 2).
- Cartes* : DUMONT (1832) ; PURVES (1883*b*) ; FORIR et LOHEST (1902*b*).
- Coupe transversale* : PURVES (1883*b*, p. 9).
- Bois du Soleil.** — *Description* : PURVES (1883*b*, p. 9) ; cf. DUMONT (1832, p. 271).
- Cartes* : PURVES (1885*b*) ; FORIR et LOHEST (1902*b*).
- Coupe transversale* : PURVES (1883*b*, p. 9).
- Clavier.** — *Descriptions* : DUMONT (1832, p. 269) ; DAVREUX (1833, p. 120) ; PURVES (1883*b*, p. 11 ; 1884, p. 1).
- Cartes* : DUMONT (1832) ; PURVES (1883*b*, 1884) ; FORIR et LOHEST (1902*b*).
- Coupes transversales* : DUMONT (1832, G.H.) ; PURVES (1883*b*, pp. 14 et 17 ; 1884, pp. 3 et 4).
- Modave.** — *Description* : PURVES (1884) ; cf. DUMONT (1832, p. 2).
- Cartes* : DUMONT (1832) ; PURVES (1884) ; FORIR et LOHEST (1902*b*) ; VAN DEN BROECK, MARTEL et RAHIR (1910, pl. XIV).
- Linchet.** — *Description* : DUMONT (1832, p. 271) ; PURVES (1883*b*, p. 18) ; DAVREUX (1833, p. 120) ; PURVES (1883*b*) ; DEWALQUE, FORIR et LOHEST (1899) ; LOHEST et FORIR (1902*b*).
- Petit-Modave.** *Description* : PURVES (1884, p. 8).
- Cartes* : PURVES (1884) ; LOHEST et FORIR (1902*b*) ; VAN DEN BROECK, MARTEL et RAHIR (1910, pl. XIV).
- Vyle et Tharoul.** — *Description* : PURVES (1884, p. 7).
- Cartes* : PURVES (1884) ; FORIR et LOHEST (1902*b*).
- Baelen (Heggen) (1).** — *Cartes* : HOLZAPFEL et SIEDAMGROTSKY (1886) ; FORIR (1897*e*) ; TIMMERHANS (1905, pl. I) ; FOURMARIER (1905*c*, pl. V).
- Faïlle longitudinale* : *Faïlle de Walthorn*, FOURMARIER (1905) ; cf. FORIR (1897*e*) ; FOURMARIER (1905*c*, pl. V).
- Faïlle transversale* : *Faïlle de Welkenraedt*. BRAUN (1865) ; cf. BRAUN in DEWALQUE (1865, p. 765) ; FORIR (1897*e*) ; TIMMERHANS (1905) ; FOURMARIER (1905*c*, pl. V).

(1) La concession dite de Baelen ne recouvre pas ces zones houillères. Elle est toute entière située dans le massif de Saint-Hadelin (extrémité orientale en territoire belge).

Baelen (Nereth). — *Cartes* : FORIR (1897*e*) ; TIMMERHANS (1905) ; FOURMARIER (1905*c*, pl. V).

C. — Massif de Theux.

(Fig. 1 et pl. VII) (1).

17. Dès le début des études régionales (DUMONT, 1832, 1855), une place à part a été faite à ce gisement, en raison de sa situation tout spéciale.

Après n'avoir, durant longtemps, été exploré que par deux galeries ouvertes à flanc de coteau, ce massif, ou mieux son prolongement souterrain, a finalement été fouillé par des sondages profonds, entrepris grâce à la persévérante initiative de M. Fourmarier, et qui, s'ils ont pleinement confirmé des vues théoriques, n'ont malheureusement pas abouti à des découvertes industrielles.

Sur une carte géologique, le massif de Theux forme une ellipse grossièrement allongée dans la direction S.O.-N.E., mais de très petites dimensions : 1450 mètres de l'Ouest à l'Est sur 250 à 300 mètres du Sud au Nord.

Le Dinantien (Calcaire carbonifère) l'enveloppe de toutes parts, sauf sur la plus grande partie de la bordure septentrionale, où une faille faiblement inclinée vers le Nord, la *faïlle de Theux*, amène en recouvrement le Dévonien inférieur (Gedinnien) du massif de la Vesdre.

Deux sondages, exécutés aux environs de Pepinster, à 900 et 1650 mètres environ au Nord de la bordure septentrionale apparente du massif, ont retrouvé le prolongement du massif houiller sous une épaisseur progressivement croissante de formations plus anciennes, appartenant au Dévonien inférieur et moyen du massif de la Vesdre.

D'autres sondages, exécutés plus à l'Ouest de Pepinster, dans la vallée de la Vesdre, n'ont pas été poussés assez profondément pour traverser le massif de la Vesdre.

(1) La planche VII paraîtra dans la prochaine livraison.

Enfin, un forage a été exécuté simultanément à Juslenville, dans le massif de Theux, à 500 mètres au Sud de l'affleurement méridional du massif houiller.

La structure superficielle du massif est assez nette dans la coupe sensiblement méridienne fournie, vers son extrémité orientale, par la vallée de la Hoëgne.

Cette coupe est apparemment symétrique; son allure est celle d'un voûte arasée (cf. DEWALQUE, 1865). Au calcaire dinantien, inclinant vers le Sud sur le bord sud et vers le Nord sur le bord nord, succèdent, de part et d'autre; en allure concordante, des schistes ampélitiques à *Posidoniella* avec, au Nord, nodules calcaires à *Goniatites*; puis bientôt, un mur à *Stigmara*, une veinette de térébinte, objet de recherches minières, tant dans le versant sud que dans la région nord, un schiste régulier, avec faune d'eau douce et menus débris végétaux (flore de Chokier ou de Baudour) présentant de nombreuses tubulations d'un type spécial. Le centre de la coupe est occupé par une masse très disloquée de bancs gréseux.

D'après certains auteurs, le contact du Dinantien et du massif houiller a lieu par faille, tant sur la bordure sud (*faille de Pouillon-Fourneau*) que sur la bordure nord (*faille des Forges Thiry*) où les calcaires sont réduits à une lame très disloquée. Cependant, les levés font constater que la bordure dinantienne contourne régulièrement à l'Est la voûte houillère, qui s'envoie rapidement dans cette direction. La série stratigraphique paraît être continue dans la coupe de la Hoëgne.

Considérée d'abord comme celle d'un synclinal en éventail (DUMONT, 1855; FOURMARIER, 1902a), cette coupe semble devoir être aujourd'hui interprétée comme celle d'un synclinal (péri-synclinal) retourné. Le plissement transversal serait d'ailleurs complexe (cf., pl. VII).

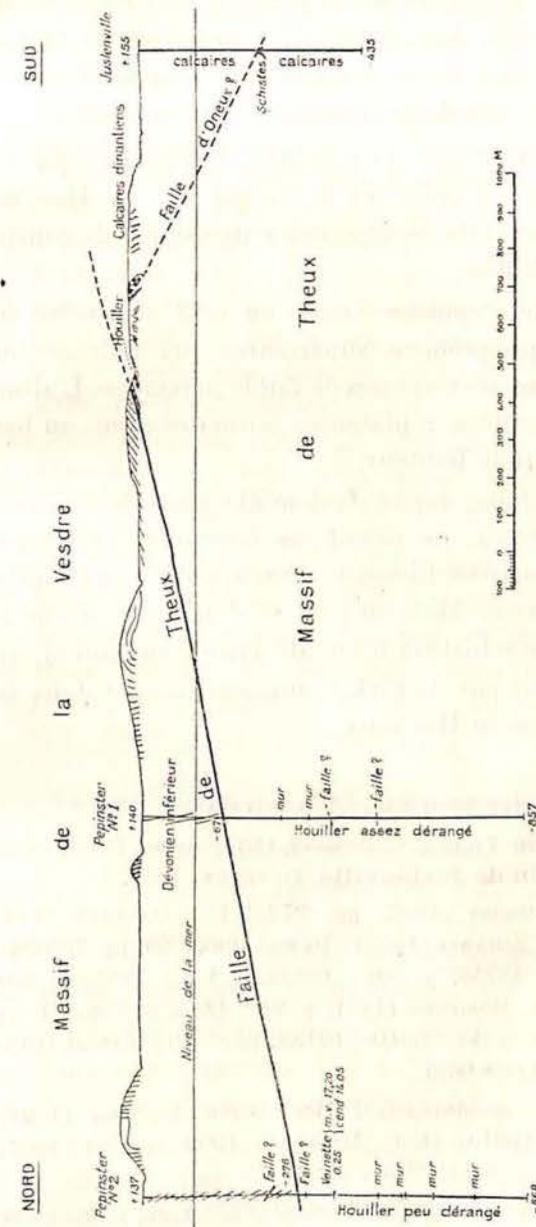


FIG. 1. — Coupe synthétique,

— brisée au sondage Pepinster no 1, —

des principales recherches sur le prolongement souterrain du Houiller du massif de Theux
(Cf. P. FOURMARIER, 1913a, pl. II, fig. 1; 1913b, pl. XX, fig. 1).

Les sondages de Pepinster ont pénétré, du Dévonien du massif de la Vesdre, dans le Houiller du massif de Theux, le second après avoir traversé un massif intermédiaire peu épais, de schistes et calcaires peut être carbonifériens.

La série recoupée par le sondage Pepinster sud ou n° 1 est analogue à celle de la coupe de la Hoëgne, mais présente une suite de dressants entrecoupés de courtes plateures et de failles.

Le sondage de Pepinster Ouest ou n° 2 a traversé des strates stratigraphiquement supérieures aux précédentes, ne renfermant que des veinettes de faible puissance. L'allure en est assez régulière : plateures normales avec, au bas, un dressant de faible hauteur.

Enfin, un sondage, foré à Juslenville jusqu'à la profondeur de 585 mètres, ne paraît pas être sorti du calcaire dinantien. Une passée schisteuse a été rapportée au Houiller par M. Fourmarier. Mais on peut se demander si elle ne serait pas le banc schisteux intercalé dans le Dinantien, qui a été signalé jadis par A. Firket aux environs et dans les travaux des mines du Rocheux.

18. La bibliographie principale est la suivante :

Massif (Bassin) de Theux. — DUMONT, 1832, *emend.* FOURMARIER, 1906 = **Bassin de Juslenville.** DAVREUX, 1833.

Description : DUMONT (1832, pp. 272-274) ; DAVREUX (1833, pp. 121-123) ; SCHARPE (1853) ; DEWALQUE (1865, pp. 785-788 ; 1868, p. 98 ; 1875*b*, p. 908 ; 1880*a*, p. 111 ; 1886, p. 50) ; DUPONT (1873) ; GOSSELET (1871, p. 98 ; 1888, p. 728) ; FOURMARIER (1901*a*, p. 44 ; 1903*b* ; 1913*a*, pp. 7-13 ; surtout 1913*b*, pp. 592-642 et 668-669).

Cartes : DUMONT (surtout 1855) ; DEWALQUE et FORIR (1899) ; FOURMARIER (1901*a*, pl. I ; 1905*b*, *c* ; 1906*c*, pl. VI ; 1907*a*, pl. XII) ; DEWALQUE (1904*a*).

Coupes verticales transversales : DUMONT (1832 *A, B* ; 1836 ; 1855) ; SEDWICK et MURCHISON (1840, p. XXIII, fig. 12) ; SCHARPE (1853,

pl. 21) ; DEWALQUE (1865, pp. 787-788) ; GOSSELET (1888, p. 728, fig. 187) ; FOURMARIER (1901*a*, fig. 3, 4 et 5 ; 1906*c*, pl. VII, fig. 4 ; 1907, pl. VI, fig. 1 et 2 reproduite in VAN WATERSCHOOT, 1909, pl. VII ; in P. HABETS, 1910, pl. XV, fig. 3 ; in DANNENBERG, 1911, fig. 25 ; in KRUSCH, 1916*b*, fig. 4 ; 1916*c*, fig. 6 ; in SUESS, 1918, p. 1440, fig. 395) ; FOURMARIER (1913*a*, pl. II ; 1913*b*, pl. XX, fig. 1).

Failles longitudinales : *Faille de Theux.* GOSSELET, 1888, *emend.* FOURMARIER, 1901 ; cf. SCHARPE (1853) ; DUMONT (1855) ; DEWALQUE (1865, p. 788) ; GOSSELET (1873, p. 21, pl. XXI, fig. 12 ; 1888, p. 728, fig. 186) ; DEWALQUE in FORIR (1895*b*, p. 52) ; FOURMARIER (1901, pp. 28 et 47 ; 1903*b*, *c*, fig. 6, 7 ; 1906*c*, fig. 1 et 2 ; 1913*b*).

Faille de Pouillon Fourneau. FOURMARIER, 1901 = ? *Faille d'Oneux.* FOURMARIER, 1901, *emend.* 1906 ; cf. FOURMARIER (1901, fig. 3, pp. 41 et 43 ; 1907*a*, pl. VI, fig. 1 et 2 ; 1913*a*, pl. II, fig. 1 ; 1913*b*, pl. XX, fig. 1).

Faille des Forges Thiry. FOURMARIER, 1901 = ? *Faille d'Oneux.* FOURMARIER, 1901 *emend.* 1906 ; cf. DEWALQUE (1886, p. 50) ; GOSSELET (1888, p. 344, fig. 84 et p. 728, fig. 186, in M. BERTRAND, 1908, fig. 120) ; DEWALQUE et FORIR (1899) ; FOURMARIER (1901*a*, p. 43 ; 1903*b*, p. 76 ; 1905*c*, fig. 6 et 7 ; 1906*c*, fig. 1 et 2 ; 1907*a*, pl. VI, fig. 1 et 2).

D. — Gisements de Haine-Sambre-Meuse.

(*Synclinal de Namur.*)

(Pl. V et VII).

19. Ces gisements sont les seuls qui, jusqu'ici, aient eu une réelle importance industrielle.

De la frontière française à la frontière prussienne, sur une longueur d'environ 175 kilomètres, ils forment un ensemble sensiblement continu. La faible interruption, qui se remarque au Samson, n'est que la conséquence de la surimposition d'un sillon hydrographique, d'une cluse. Néanmoins, ainsi qu'il a déjà été dit ci-dessus (Chap. IX, n° 69), cette région du Samson est celle d'un anticlinal

transversal de large courbure ou zone de surélévation (cf. CORNET, 1910c, n° 290).

Des deux aires d'ennoyage, que sépare cet anticlinal transversal de premier ordre, l'une, l'occidentale, est longuement développée, puisqu'elle s'étend bien au delà de la frontière franco-belge, et n'a son axe majeur qu'à la fosse de la Cuvette des mines d'Anzin, dans le bassin du Nord français ; l'autre, l'orientale, s'approfondit jusqu'aux environs de Seraing, puis se relève, une nouvelle zone de surélévation, l'anticlinal de Moresnet, coïncidant grossièrement avec la frontière belgo-prussienne.

Ce n'est qu'aux environs du Samson, vers l'Ouest, jusqu'à Floreffe, peu au delà de Namur, vers l'Est à peine jusqu'à Andenne, que le bassin présente transversalement l'allure typique d'un synclinal (BOUËSNEL, 1811 ; DUMONT, 1832, p. 276). Encore, un lever détaillé y relève-t-il des accidents nombreux. Entre Huy et Chokier, le synclinal est, en apparence, régulier, mais isoclinal (DUMONT, 1832, p. 275). A l'Est d'Engihoul, le bord méridional du synclinal est masqué par une faille inverse, plus ou moins inclinée vers le Sud, qui, généralement, amène en recouvrement la bordure septentrionale du synclinal de Dinant, puis le massif houiller de Saint-Hadelin, situé en bordure au Nord du massif de la Vesdre. La régularité du bassin des plateaux de Herve n'est, en effet, qu'apparente (DE MACAR in DEWALQUE, 1875b ; FORIR, 1899c, p. 120 ; *contra* DUMONT, 1832, p. 276). Il en est de même pour la Basse-Sambre proprement dite et pour le bassin de Charleroi, à l'Est de Jamioulx. A l'Ouest de Jamioulx, une faille fait reposer sur le gisement houiller le bord septentrional du synclinal de Dinant. L'allure d'ensemble est d'ailleurs compliquée de nombreux accidents tant longitudinaux que transversaux.

Vu l'importance du sujet, je consacrerai d'abord un

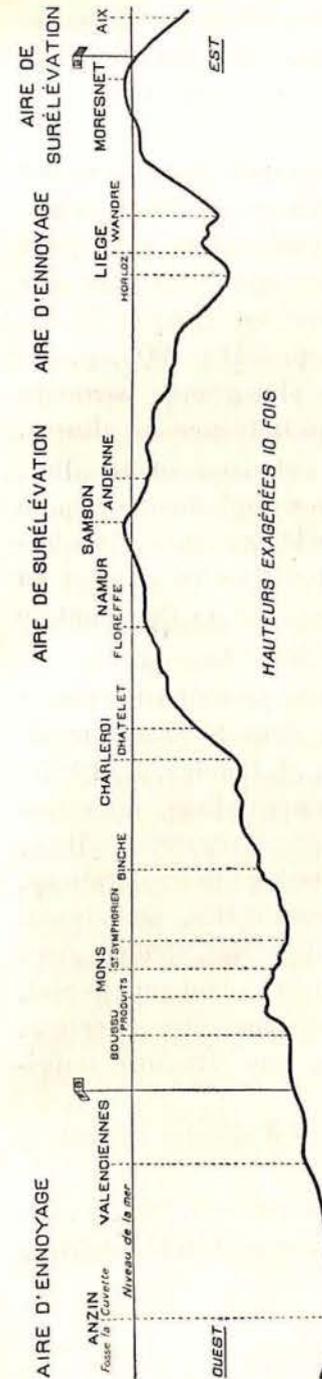


Fig. 2. — Schéma de l'allure longitudinale du synclinal de Namur.

paragraphe à l'ensemble du bassin occidental ou du Hainaut, et un second à l'ensemble du bassin oriental ou de Liège. Puis, je passerai successivement en revue la série des « bassins » ou districts miniers en procédant de l'Ouest vers l'Est.

La liste bibliographique placée à la suite de chaque article fournira, comme à l'ordinaire, un certain nombre de données complémentaires.

20. A en juger d'après une carte, le **bassin occidental** (pl. V), dit encore *bassin de la Sambre* (1) ou *bassin du Hainaut* (auctor.), de direction générale Ouest-Est, apparaît comme relativement continu depuis la frontière française jusqu'aux environs de Floreffe. Mais à l'Est de cette méridienne l'influence de la surélévation du Samson est bien manifeste : le bassin se subdivise en une série de syncli-

(1) Ne pas confondre avec *bassin de la Sambre* (GOSSELET, 1874b, p. 23 ; 1888, p. 713, fig. 719), expression employée exceptionnellement pour distinguer, en Hainaut français, les petits bassins houillers de Taisnières-en-Thiérache et d'Aulnoye, et finalement l'ensemble du bassin carboniférien de la Haute-Sambre.

naux secondaires, longuement étirés, dont les naves se relèvent progressivement et affleurent successivement. Le synclinal médian atteint seul le versant occidental de la cluse du Samson.

L'influence de l'aire de surélévation du Samson se fait cependant sentir sur toute la longueur du bassin, l'axe majeur de l'aire d'ennoyage se trouvant, ainsi qu'il vient d'être dit, dans le prolongement en territoire français. Les axes des plis transversaux secondaires (cf. CORNET, F.-L., 1873, p. 206; SMEYSTERS, 1897*b*, p. 541; 1900, p. 31) manifestent en conséquence, sur la plus grande partie du bassin, une inclinaison vers l'Est qui influence les allures.

Le bord nord du gisement est relativement régulier. L'assise de Chokier, base de la série westphalienne, repose presque partout en concordance sur le Dinantien. Des formations plus récentes masquent toutefois ce contact en divers points des bassins de Charleroi et du Couchant de Mons, et presque partout dans le Centre.

Le gisement, jadis considéré comme présentant la coupe transversale d'un synclinal régulier dans le Couchant de Mons (BURAT, 1851, p. 360, fig. 43; cf. CORNET, J., 1907*c*, p. 104), comme un synclinal simplement plissé, mais non faillé, à Charleroi (BIDAUT, 1845, p. 8; SMEYSTERS et DIEU, 1868), apparaît aujourd'hui, à la lumière des explorations, comme formé d'une série de massifs étalés, ou nappes, d'allures variées, que séparent des failles généralement assez redressées à l'affleurement, mais qui, inclinant vers le Sud, ne tardent pas à devenir plus plates dans cette direction.

La structure d'ensemble est donc une structure imbriquée ou mieux en massifs empilés.

Certaines failles longitudinales ont d'ailleurs une allure ondulée, plus ou moins complexe.

Dans chacun des quatre districts miniers, on connaît ainsi en plein milieu du gisement, un massif isolé supérieur

à tous les autres et qui est surtout remarquable en ce qu'il présente superficiellement des formations plus anciennes que le Westphalien : *massif de Boussu* dans le Couchant de Mons, *massif de Saint-Symphorien* dans le Centre, *massif de la Tombe* à Charleroi, *lambeau de Salzinnes* dans la Basse Sambre.

Sur une grande longueur, la limite méridionale du bassin houiller est superficiellement une faille inverse, la grande *faille du Midi*, d'allure analogue aux précédentes et qui rejette sur le gisement houiller de Haine-Sambre-Meuse, de façon générale sur le synclinal de Namur, le bord septentrional du synclinal de Dinant.

Entre la masse du synclinal de Dinant et le Houiller s'intercalent d'ailleurs, de ci de là des lambeaux peu importants de calcaires dinantiens.

La faille du Midi, connue de façon continue, depuis la frontière française jusqu'à peu à l'Est de Chatelet, est mal définie par delà. Mais la *faille du bois de Presles* et la *faille de Maulenne*, quoiqu'encore insuffisamment raccordées, semblent en constituer le prolongement oriental.

Depuis la frontière française jusqu'à peu à l'Est de Jamioulx, les exploitations et explorations ont progressivement reconnu le prolongement des gisements houillers, sous la faille du Midi, sans pouvoir, jusqu'ici, définir l'emplacement de la limite méridionale du gisement houiller de Haine-Sambre-Meuse.

L'étude détaillée montrera plus nettement la constitution des divers massifs et surtout les relations de cette constitution avec l'allure longitudinale.

Bornons-nous à signaler ici que les failles séparant les massifs présentent une imbrication d'ensemble, et sont d'ailleurs affectées par le plissement tant longitudinal que transversal.

21. Le **bassin oriental** (pl. VII), dit encore *bassin de la Meuse* ou *bassin de Liège*, présente, depuis le Samson jusqu'à la frontière prussienne, une direction sensiblement rectiligne O.S.O.-E.N.E.

Son allure longitudinale a déjà été esquissée ci-dessus (fig. 2; cf. DUMONT, 1832, carte; MALHERBE *in* DEWALQUE, 1875*b*, p. 913; surtout DE MACAR *in* DEWALQUE, 1875*b*, p. 928; FOURMARIER, 1907*a*, p. 44; CORNET, 1910*c*, p. 31). Le plissement semble y jouer le rôle de premier plan; de façon générale, la dislocation est plus énergique à Liège que dans le Hainaut (LOHEST, 1904*b*, p. 221).

Le synclinal majeur semble divisé, suivant sa longueur, par un anticlinal central. On peut aussi distinguer un synclinal septentrional et un synclinal méridional (cf. STAINIER, 1894*a*, p. 5; FOURMARIER, 1907*a*, pp. 40-43).

Le synclinal septentrional, dit de Huy, puis de Liège, est le seul qui soit typique, tout au moins dans sa partie centrale (JARS, 1774, p. 288; VAN SCHEERPENZEEL-THIM, 1873, p. 46).

Sa bordure nord, régulière aux abords de la vallée de la Méhaigne, semble être ailleurs, tant vers l'Ouest que vers l'Est, troublée par une ou plusieurs failles longitudinales très redressées. Mais la présence d'un manteau de formations plus récentes rend les observations difficiles.

Le versant nord présente, sur toute sa longueur, une structure imbriquée.

La région de l'anticlinal médian est troublée par de nombreuses failles, les unes plates, tant à Andenne qu'à Liège, les autres d'allure redressée.

Enfin, la bordure méridionale du synclinal méridional est, notamment dans la région de Seraing, affectée par une faille inverse du même type que la faille du Midi du Hainaut, et à laquelle Malherbe (1873) a donné le nom de *faille eifélienne*, parce qu'elle superpose au Westphalien

des couches d'âge dévonien, erronément assimilées par A. DUMONT (1853), à l'étage dénommé par lui Eifélien (1) (cf. GOSSELET, 1873; CORNET et BRIART, 1877, p. 93).

Sensiblement rectiligne, sur la bordure du bassin de Seraing, la trace de la faille eifélienne présente, à l'Est d'Angleur, jonction des vallées de l'Ourthe et de la Meuse, de nombreuses sinuosités dues à l'influence de plis longitudinaux et encore transversaux, notamment d'une zone anticlinale dans le prolongement septentrional de l'anticlinal de Fraipont. Au Nord du massif de la Vesdre, la trace de la faille eifélienne devient difficilement perceptible: c'est qu'il existe tout au moins un massif intercalaire entre le gisement houiller de Liège et la grande nappe qui forment synclinal de Dinant et massif de la Vesdre, de structure très complexe.

D'autre part, la faille eifélienne n'est connue que sur une faible distance à l'Ouest d'Engihoul. Mais, au Sud du bassin méridional d'Andenne, la faille de Boussale joue un rôle analogue.

La faille eifélienne a, en général, une pente assez forte, de telle sorte que l'extension des gisements houillers accessibles au dessous de la grande nappe est très limitée.

Enfin, des failles transversales, d'allure redressée, existent sur toute la longueur du bassin oriental: elles acquièrent une importance considérable à l'Est de la ville de Liège, jusqu'à la frontière, et au-delà.

Dans la description détaillée, je distinguerai, conformément à la tradition: Bassin de Liège-Seraing et Bassin des plateaux ou du pays de Herve. Pour la clarté de

(1) La traduction *Eifelverschuiving*, due à M. Van Baren (1910, p. 146, carte) et adoptée par M. van Waterschoot (1914, p. 40), ne fait qu'accentuer cette méprise en créant une nouvelle confusion. M. Krusch (1916*b*, p. 329; 1916*c*, p. 21) n'a pas manqué de suivre cet errement, en écrivant: *Eifelstörung*, *Eifelüberschiebung*. Il ne s'agit pas du transport de l'Eifel (*stricto sensu*), mais du soi-disant: Eifélien. Il faudrait dire: *Eifelaansche overschuiving*.

l'exposition, je consacrerai, en outre, un paragraphe spécial à la région nord-orientale de la province de Liège.

22. Le **district du Couchant de Mons** comprend le gisement houiller du synclinal de Namur, situé entre la frontière française et le parallèle au méridien de Bruxelles passant par le beffroi de Mons, origine des coordonnées de la carte des Mines.

A. Sur cet espace (cf. pl. V), le Westphalien n'affleure qu'en certains points de la bordure nord, de façon cependant assez continue, puis dans une région méridionale, qui constitue le Borinage proprement dit. Partout ailleurs un manteau de formations postpaléozoïques recouvre le gisement houiller.

L'exploitation de la région méridionale, principalement du Borinage, a débuté il y a plusieurs siècles (cf. DECAMPS, 1880; 1889).

Au contraire, les travaux d'exploitation ne s'étaient, jusqu'ici, que médiocrement développés au Nord du canal Mons-Condé et au Sud de cette ligne, à l'Ouest de Boussu; mais la situation est actuellement en voie de transformation rapide grâce aux perfectionnements des procédés de fonçage, qui ont permis l'établissement d'une série de nouveaux puits.

Quant aux recherches sur l'extension méridionale du gisement, elles comportent, outre des galeries d'exploitation, cinq sondages profonds. Trois de ces forages ont pénétré profondément dans le Houiller; un quatrième a atteint et traversé la faille du Midi, au début d'août 1914.

B. Dans la coupe transversale (cf. pl. VI), passant par la méridienne du Flénu, vers la limite orientale du district, la structure est vraisemblablement la plus simple que l'on con-

naîsse sur toute l'étendue des gisements de Haine-Sambre-Meuse, tout au moins dans les régions d'exploitation.

On y distingue trois unités principales *Comble nord*, *Massif du Borinage* et *Massif du Midi*. Des failles, ou des zones failleuses, d'inclinaison générale vers le Sud, séparent ces divers massifs, qui s'empilent dans l'ordre de leur énumération.

Je les décrirai en série inverse, c'est-à-dire de haut en bas.

Le *Massif du Midi*, — bordure septentrionale du synclinal de Dinant, — limité inférieurement par la faille du Midi, est constitué d'une suite continue, vraisemblablement régulière, en position normale et en allure de plateaux modérément inclinées vers le Sud, qui débute à un certain niveau du Dévonien inférieur et se poursuit jusqu'en territoire français, où affleure le Dévonien moyen.

La *faille du Midi* qui met en contact le massif (dévonien) du Midi, au Sud, et le massif (houiller) du Borinage, au Nord, étant d'inclinaison Sud, est donc d'allure inverse. Cette grande faille, d'abord assez redressée à son affleurement, — 22° en moyenne d'après les résultats du sondage n° 2, — s'aplatit bientôt, — 7° 5' entre les sondages n° 2 et 39; — l'inclinaison augmente ensuite à nouveau en profondeur, car elle est, moyennement, de 13° entre les sondages 39 et 78.

Le *massif du Borinage* s'étend superficiellement entre l'affleurement de la faille du Midi et l'émergence de la limite supérieure de la zone failleuse du Borinage. Dans l'intervalle compris, sur la coupe type, entre les deux failles, qui le limitent, le massif du Borinage est constitué d'une suite continue s'étendant depuis un certain niveau de l'assise d'Andenne, au Sud, jusqu'aux couches moyennes de l'assise du Flénu, au Nord. Les allures sont assez compliquées. En apparence, ce sont celles du versant méridional d'un synclinal, d'où le vocable ancien de *Comble Midi*.

Vers la bordure nord, au contact de la zone failleuse du Borinage, règnent de courtes plateures, d'inclinaison sud, qui bientôt se relèvent, avec inclinaison vers le Nord, dessinant ainsi un synclinal, la *naye* classique du Couchant de Mons, à laquelle il convient de réserver la dénomination de *synclinal du Flénu*. Les plateures d'inclinaison nord se développent d'abord largement vers le Sud, puis se redressent rapidement, se renversent, se compliquent de fausses plateures et forment ainsi, en dressants, la bordure du massif contre la faille du Midi. Les explorations par sondages conduisent à admettre que le prolongement du massif du Borinage sous la faille du Midi est affecté d'un anticlinal important, l'*anticlinal d'Eugies*, dont le flanc nord, constitué de dressants renversés et disloqués, a été recoupé au sondage n° 2, tandis que le sondage n° 39 a reconnu les plateures du flanc sud, en une série régulière s'étendant des horizons inférieurs de l'assise de Charleroi jusqu'à un niveau assez élevé de l'assise d'Andenne (cf. RENIER, 1914 c). Le sondage n° 77 a, de même, pénétré directement, sous la faille du Midi, dans une série de couches en plateures que caractères paléontologiques et lithologiques font rapporter à un niveau plus élevé de l'assise de Charleroi que celui représenté au sommet du faisceau supérieur du sondage n° 39. Le massif du Borinage semble être relativement peu faillé dans ses régions superficielles, encore qu'on y ait dénommé deux cassures : la *faille de Crachet* et le *Pierre sault*. Mais, en profondeur, divers puits ont, dans la région du plan de coupe, atteint une faille d'allure très plate, le *Grand Transport*. Cette faille, traversant indifféremment dressants et plateures, déplace le massif supérieur de quelque cent mètres vers le Nord, rejette également la faille de Crachet et, tout au moins, le Pierre Sault. D'ailleurs, le Grand Transport, qui emboîte manifestement l'allure d'ensemble des

plis (cf. STASSART, 1902, fig. 2), s'il a une légère pente nord dans la région septentrionale du massif du Borinage, semble, sur la bordure septentrionale du massif, se raccorder, avec inclinaison vers le Sud, à la zone failleuse du Borinage. D'autre part, il ne tarde pas, dans son prolongement méridional, à décrire un anticlinal surbaissé (STASSART et LEMAIRE, 1910, fig. 247), en prenant une inclinaison sud, car les travaux situés au voisinage de l'affleurement de la faille du Midi, ne l'ont pas encore atteint, quoiqu'étant descendu aux mêmes cotes que les fosses situées plus au Nord. Le sondage n° 39 a traversé, à la cote — 811 mètres, une faille qui met en contact le massif supérieur de plateures, — base de l'assise de Charleroi à sommet de l'assise d'Andenne, — avec un massif plus profond, incomplètement exploré, mais dont la partie supérieure, elle aussi en allure de plateures normales, appartient à la zone moyenne de l'assise de Charleroi. De même, dans le sondage 77, au faisceau de plateures normales de l'assise de Charleroi, succède brusquement au dessous de la cote — 815 un second faisceau, appartenant à la même assise, mais en allures de plateures retournées, et d'ailleurs sans relation de symétrie avec le faisceau supérieur. En raison de leur importance et du mode de leur rejet, ni l'un ni l'autre de ces contacts failleux ne paraissent pouvoir être considérés comme le prolongement méridional du Grand Transport. Mais, au dessous du Grand Transport, et à quelque deux cents mètres de distance, les travaux miniers ont reconnu une *deuxième plate-faille* dont le rejet, longtemps considéré comme analogue à celui du grand transport (cf. STASSART et LEMAIRE, 1910, fig. 247 ; KERSTEN, P., 1913), serait d'après de récentes études de M. Delbrouck (1919), extrêmement important. La deuxième plate-faille constituerait ainsi pratiquement la limite supérieure de la zone failleuse du Borinage, dont le Grand-Transport et quelques

accidents similaires moins importants (STASSART, 1902, fig. 2), ne seraient que des accessoires. Les failles des sondages 39 et 77 signalées ci-dessus, pourraient être considérées comme le prolongement méridional de la deuxième plate-faille, le massif inférieur à la faille à — 815 du sondage 77, présentant d'ailleurs une série de cassures de même type.

La zone *faillieuse*, qui peut être dite *du Borinage* (cf. P. KERSTEN, 1913, p. 223), est un complexe épais de plusieurs centaines de mètres, encore indécomposé, malgré les efforts faits par nombre d'auteurs pour le rattacher à d'autres accidents déjà connus. Sa limite inférieure ne serait autre que la *faille du Placard* du district du Centre. La zone est constituée d'un nombre vraisemblablement variable de massifs renfermant des couches de houille nombreuses et assez puissantes, mais qui, divisées en une multitude de lambeaux, sont d'une exploitation délicate. Généralement, ces couches appartiennent à la zone moyenne de l'assise de Charleroi. Assez redressée à son émergement sous la couverture de morts terrains postpaléozoïques, la zone faillieuse, s'incurve progressivement en profondeur, emboitant ainsi grossièrement le synclinal du Flénu, et devient horizontale vers la profondeur de 1,000 mètres, et même en deçà. Si, comme l'admet M. Delbrouck, la deuxième plate-faille constitue sa limite supérieure, la zone faillieuse aurait une allure parallèle à celle du Grand-Transport. Enfin, à son émergement, la grande zone faillieuse est, d'après son rejet apparent, une faille normale (cf. F.-L. CORNET, 1873). Il en est de même, semble-t-il, des cassures qui la fractionnent.

Le *Comble nord*, ou massif septentrional, est constitué par une suite continue, s'étendant depuis un niveau peu supérieur au principal horizon à faune marine de l'assise de Charleroi (n° 21 de Ghlin), jusqu'à la base de l'assise de

Chokier et au Dinantien. L'allure est normale, parfois assez raide, d'inclinaison constante vers le Sud; elle est compliquée, par endroits, de failles inverses (STASSART et LEMAIRE, 1910, fig. 247; KERSTEN, P., 1913, pl. I), et même déchiquetée, sur l'extrême bordure Nord, par une série de failles redressées, de rejets variés. Le prolongement en profondeur du Comble nord n'est pas encore démontré de façon effective dans la région centrale du massif du Borinage.

C. Cette coupe donnerait une idée complète de la structure du bassin houiller du Couchant de Mons, si elle renfermait deux massifs accessoires qui ne sont développés que localement : le *massif de Boussu* et le *massif du Cerisier*.

Le *massif du Cerisier* est constitué par une écaille de Dinantien (Calcaire carbonifère), comprise entre le massif du Borinage et le massif du Midi. La faille du Midi le limite supérieurement, tandis qu'inférieurement une faille, parfois dénommée *faille limite*, le sépare du massif du Borinage.

Le *massif de Boussu* est de constitution encore incomplètement reconnue en territoire belge. Il y renferme des schistes siluriens, puis, après une discordance de stratification soulignant une importante lacune (1), des poudingues, schistes et calcaires du Dévonien supérieur (Frasnien); la série stratigraphique se poursuit vraisemblablement de façon continue par le Famennien, le Dinantien (calcaire carbonifère), puis et enfin le Westphalien ou Houiller. L'allure est totalement renversée et par endroits même retournée. Le massif de Boussu repose sur celui du Borinage, à l'intervention d'une faille, communément désignée sous le nom de *faille de Boussu*. Ses relations avec le massif du Cerisier sont imprécises.

(1) Et non pas une faille (Cf. DE DORLODOT, 1885, pp. 233 et 240).

D. Signalons enfin l'existence de *plis transversaux*.

Grâce à l'extension des exploitations, ces plis sont particulièrement bien définis dans la région septentrionale du massif du Borinage et nettement indiqués par les ondulations de la naye du synclinal longitudinal du Flénu (PLUMAT *in* PONSON, 1853, pl. IIIbis, fig. 1; ARNOULD, 1878, p. 150; Faly, 1889).

La coupe méridienne, décrite ci-dessus, passe à la limite occidentale d'une aire périsinglinale, dont le nœud principal se trouve dans le district du Centre.

Entre le Flénu et Hornu, existe une aire anticlinale, dite des Produits, dans laquelle la présence d'un petit synclinal permet de distinguer deux anticlinaux secondaires. Conservant à l'anticlinal oriental le nom d'*anticlinal des Produits*, j'appellerai *anticlinal de Wasmès* l'anticlinal occidental, et *synclinal de Quaregnon*, le synclinal intermédiaire.

À l'Ouest de Hornu, s'ouvre une aire périsinglinale complexe, dont l'axe transverse principal passe, selon toute probabilité, peu à l'Ouest de Boussu. C'est le *Synclinal de Boussu*.

Ces plis transversaux, ainsi définis dans le massif du Borinage, affectent d'ailleurs l'ensemble du gisement : massifs et failles, qui les séparent les uns des autres (cf. STAINIER, 1914 *d.* pp. 825-829).

Sans être rectiligne, leur direction est sensiblement normale à celle des plis longitudinaux.

La trace du synclinal du Flénu se courbant vers le Sud-Ouest à partir de Boussu, il en résulte une convergence vers le Sud-Est des prolongements méridionaux des plis transversaux. C'est ainsi que certains d'entre eux semblent bien s'amortir dans ce sens, tandis que, vers le Nord, ils s'épanouissent et se multiplient (1).

(1) Le tracé du synclinal du Flénu, tel qu'il est figuré pl. V, est théorique et plus ou moins hypothétique à l'Ouest de Boussu. Il se pourrait qu'il y ait, à

E. Pour esquisser la constitution du bassin du Couchant de Mons, il suffit de combiner ces traits squelettiques. La direction d'ensemble étant Est-Ouest, la coupe méridienne ou transversale décrite au début, subit, en effet, de façon régulière, l'influence des divers plis transversaux, lorsqu'on la déplace progressivement de l'Est vers l'Ouest. Grâce à ces déformations, les massifs de Boussu et du Cerisier s'y intercalent assez simplement.

Le *massif du Midi* se développe régulièrement de l'Est à l'Ouest, autant que permettent d'en juger les données superficielles et, surtout, au voisinage de la frontière française, la coupe naturelle remarquablement continue de la vallée de la Honnelle. La comparaison des sondages 39, 77 et 78 permet en outre de constater, tout au moins vers la base du massif du Midi, un remarquable parallélisme de constitution : la faille du Midi y interrompt la suite dévonienne à un même niveau du Gedinnien. Elle coïnciderait donc localement avec un joint de stratification.

La trace de la *faille du Midi* est bien connue grâce aux affleurements et surtout à de nombreux puits et sondages. D'abord convexe vers le Nord, de façon plus ou moins régulière de la frontière jusqu'aux environs de Dour, — elle s'avancerait même davantage vers le Nord dans cette région, si la surface du socle paléozoïque ne s'y trouvait particulièrement déprimée, — elle devient ensuite concave vers le Nord entre Dour et le méridien de Mons. D'autre part, l'allure des courbes de niveau de la surface de faille ne peut encore être élucidée que de façon imparfaite ; les sondages profonds ne l'ont explorée, à grande distance de l'affleurement, que dans la région orientale. Cependant, dans l'ensemble, l'influence des plis transversaux est manifeste.

l'Ouest de Boussu, bifurcation. Le tracé admis suit l'axe de la zone retournée du massif de Boussu et affecte ainsi une allure, qui confirme les vues de Marcel Bertrand (1893, 1894).

On saisit nettement le passage de l'anticlinal des Pr oduits sans pouvoir, faute de données, le distinguer de celui de l'anticlinal de Wasmes. L'influence du synclinal de Boussu, ou mieux de la zone d'ennoyage vers l'Ouest auquel il appartient, provoque une augmentation marquée de l'inclinaison de la faille depuis Dour jusque dans le Nord français.

Le *massif du Cerisier* est connu par endroits, depuis un ravin du bois de Colfontaine, où il affleure, jusqu'aux environs de Dour. Aucun des récents sondages profonds ne l'a rencontré. D'épaisseur très réduite, il semble donc être sporadique et d'ailleurs discontinu. Ces « pointements » calcaires avaient jadis été considérés comme jalonnant le passage du Dinantien sur la bordure méridionale du massif du Borinage (CAVENAILLE, 18.. a; FALY, 1889, coupe B; cf. CORNET et BRIART, 1877, p. 99, pl. XI, fig. A et B). Mais les découvertes, faites récemment à la fontaine de l'Ermite, dans le bois de Colfontaine (CORNET, 1911d), démontrent l'exactitude de l'opinion soutenue depuis tantôt quarante ans par Gosselet : le soi-disant massif du Cerisier est une sorte de brèche de faille.

Le *massif de Boussu* occupe, à l'Ouest de Hornu, la zone axiale du synclinal longitudinal du Flénu, mais n'atteint son plein développement qu'en territoire français. C'est là seulement que son indépendance d'avec le massif du Midi a été établie de façon effective au sondage d'Estreux (DEFLINE, 1908, p. 494), après avoir été déduite des constatations faites sur le sol belge (CORNET et BRIART, 1877), démonstration importante qui a échappé notamment à Marcel Bertrand (1894b, fig. 1 et 6). Connue en affleurement sur un espace minuscule aux abords du ruisseau de Hanneton, le massif de Boussu a été exploré par une série de puits et sondages, la plupart de date très ancienne. Ils ne définissent nettement l'allure de la *faille de Boussu*

que sur la bordure méridionale du massif, près du Hanneton, où l'inclinaison de la faille est moyennement de 22° vers le Nord, entre l'affleurement et la profondeur de 436 mètres (WATTEYNE *apud* ARNOULD, 1878, p. 172) et, d'autre part, de façon plus ou moins nette, la disposition superficielle de la bande de formations antéwest-phaliennes, qui interviennent dans la constitution du massif. L'allure est complètement retournée. Le Silurien recouvre, en effet, en discordance de stratification, les assises dévoniennes. Planimétriquement, sa zone d'extension a vraisemblablement une forme grossièrement elliptique, dont les limites sont esquissées de façon approximative sur la carte (pl. V). Cet anticlinal retourné coïncide avec le périsynclinal Flénu-Boussu. Sur son bord sud, le Dévonien, observé aux affleurements et dans des puits de mine, a une pente régulière vers le Nord et est d'ailleurs renversé. Sur son bord nord, près du Hanneton, un puits a traversé les mêmes roches frasniennes, en allure retournée, plongeant vers le Sud. Les fosses contiguës de St-Pierre et St-Paul (1785) auraient également pénétré dans le poudingue dévonien de la bordure nord du noyau silurien (ARNOULD, 1878, p. 174; *contra* CANELLE, 1877; GOSSELET, 1888, p. 741, fig. 194; 1913, p. 3, pl. Primaire). La célèbre fosse du St-Homme, a également reconnu ce poudingue, après avoir traversé du Silurien sur 78 mètres, et avant que de pénétrer dans des schistes et psammites et enfin dans des calcaires frasniens stratigraphiquement supérieurs au poudingue. A l'Ouest de Thulin et jusqu'à la frontière, la sonde n'a découvert, en territoire belge, en fait de roches antéhouillères, gisant au Nord de l'affleurement de la faille du Midi, qu'un calcaire considéré comme dinantien, et même comme viséen, d'après M. J. Cornet. D'autres recherches, de date très ancienne, et qui ont pénétré dans du Houiller (cf. CANELLE, 1877; FALY, 1889) permettent de tracer approximativement la limite

méridionale du massif, tout au moins en ce qui concerne les formations antéwestphaliennes. Certaines données, relatives celles-là au massif du Borinage, conduisent d'autre part à la conclusion qu'à l'Est du Hanneton, la trace de la faille se recourbe progressivement vers le Nord et passe peu à l'Est de Boussu. Mais l'incertitude la plus grande règne sur la limite septentrionale du massif. Ce point, qui se rattache à celui de la constitution d'ensemble, ne peut être solutionné que par l'étude des relations des districts houillers du Couchant de Mons et du Nord français. La justification des tracés de la carte (pl. V) sera donc faite à l'occasion de la description des relations internationales de tectonique.

Le massif du Borinage forme, entre l'émergement de la faille du Midi et celui de la zone failleuse du Borinage, une bande de largeur assez régulière, jusqu'aux approches de Boussu, où le massif de Boussu masque rapidement la région de la Naye. Gagnant de plus en plus d'importance vers l'Ouest, sens de l'ennoyage, le massif de Boussu réduit ainsi progressivement, et, finalement, annihile la bande d'émergement du massif du Borinage avant même que la frontière ne soit atteinte. Mais, par de-là, la houillère de Quiévrechain (Nord français) exploite l'extrême prolongement souterrain du massif du Borinage sous la faille de Boussu, plongeant vers le Nord, et celle du Midi, plongeant vers le Sud. La bande de forme triangulaire, dont le sommet est à Quiévrechain et la base entre Boussu et Dour, est fréquemment désignée par les auteurs français sous le nom de *bassin de Dour*. Les exploitations ont fait connaître en détail la constitution du massif du Borinage jusqu'aux environs de Baisieux. Sans insister sur les plissements locaux et les failles accessoires, — la coupe méridienne restant dans l'ensemble de même allure, — bornons-nous à noter que le passage de l'anticlinal

des Produits se marque nettement dans la zone méridionale des dressants, et que le synclinal de Boussu, étant particulièrement accentué, renferme seul les couches les plus élevées de la série stratigraphique (cf. chap. IV, pl. III). La difficulté de raccord des coupes, fournies par les exploitations les plus occidentales et celle de la houillère de Quiévrechain a conduit divers auteurs à admettre l'existence, dans l'intervalle, d'une faille, assez improprement dite *faille de Baisieux* (DEFLINE, 1908, p. 516), ou d'un pli transversal (CARPENTIER, 1913, pp. 237, 313). L'étude des relations internationales nous permettra de vider ce point. Quant au prolongement du massif du Borinage, sous le massif du Midi, il était connu depuis longtemps dans la région occidentale (CORNET et BRIART, 1877, p. 92 ; ARNOULD, 1878, p. 149, note), mais de façon modeste. Les récents sondages, quoique n'ayant jusqu'ici atteint le gisement houiller que dans la région orientale, ont considérablement élargi l'horizon. Ils ont établi l'inexactitude de l'opinion, d'après laquelle les dressants méridionaux formaient le bord sud du gisement houiller (cf. CORNET, J., 1907c, pp. 105 et 108), opinion qui se trouvait plus ou moins confirmée par la présence des calcaires dinantiens, considérés ici comme constituant le massif du Cerisier. Tout a déjà été dit, dans la description de la coupe type, des résultats des sondages n^{os} 2, 39 et 77 ; le forage n^o 78 n'a pas encore pénétré dans le Houiller ; mais le sondage n^o 42, voisin de la limite orientale du Couchant de Mons, ayant recoupé immédiatement sous la faille du Midi, et jusqu'à la cote — 1126, une suite s'étendant de la base de l'assise de Chatelet à l'assise de Chokier et en allure de plateures normales, sa comparaison facile avec le sondage n^o 39, montre que la direction de l'anticlinal d'Eugies peut être considérée comme étant sensiblement Ouest-Est.

Au sujet de la zone failleuse du Borinage, qui n'affleure

en aucun point, les renseignements commencent à se préciser (surtout P. KERSTEN, 1913). Cette zone semble présenter, de façon nette, un gauchissement général en rapport avec les plis transversaux. Le modelé de la surface du socle paléozoïque, sous les dépôts postpaléozoïques, a toutefois pour conséquence de masquer sur un tracé de carte (pl. V) les variations d'allure de la zone failleuse. Dans une coupe strictement horizontale, la direction de la zone serait E. N. E.-O. S. O. depuis Mons jusqu'au Flénu, puis dans l'ensemble E.-O. jusqu'à Hornu (DE JAER, E., 1897; cf. WATTEYNE et LEDENT, 1901). Au delà de Hornu, la direction semble être à nouveau E. S. E.-O. N. O., puis E.-O. jusqu'à la frontière française. La base de la zone failleuse a notamment été traversée par le sondage n° 2 et les avaleresses du nouveau siège d'Hensies. Comparé à l'allure du synclinal longitudinal du Flénu, ce gauchissement reflète l'influence du même plissement transversal (STAINIER, 1914*d*, p. 826; cf. KERSTEN, P., 1913). La zone failleuse est à une profondeur minimum sous le massif du Borinage entre le Flénu et Hornu. Elle s'enfonce vers l'Est à partir du Flénu, tant dans la zone des exploitations que dans l'extension méridionale récemment découverte : le sondage n° 42 l'a atteinte à la cote de — 1126, tandis que le n° 39 aurait recoupé dans des conditions similaires, une faille importante à la cote de — 811. Elle s'enfonce de même vers l'Ouest à partir de Hornu, si bien que, dans cette région du synclinal transversal de Boussu, elle n'a pas encore été recoupée sous le massif du Borinage (DEFLINE, 1908, p. 503; KERSTEN, 1913, p. 223; STAINIER, 1914, p. 826). La distinction des diverses failles, qui constituent cette zone failleuse, reste d'ailleurs à faire, ainsi qu'il a déjà été dit.

Enfin le *Comble nord* présente, d'un bout à l'autre du Couchant de Mons, la constitution décrite dans la coupe

type. Peut-être, vers l'Ouest, la suite s'élève-t-elle jusqu'à un niveau un peu plus élevé du Westphalien. C'est ce qu'élucideront de nouvelles études de synonymie. Les plissements transversaux se marquent assez nettement. Peu à l'Ouest de Ghlin, les coupes des tunnels de Baudour indiquent, sur l'extrême bordure nord, le passage de l'anticlinal des Produits, qui se marque d'ailleurs, plus énergiquement encore, à grande profondeur, dans l'extension méridionale reconnue sous la zone failleuse du Borinage (cf. KERSTEN, P., 1913, p. 228). Plus à l'Ouest, l'allure de l'assise de Chokier (CORNET, 1899, p. 139; 1903*a*, p. 137; 1909*a*, p. 180) fait saisir la trace du synclinal de Quaregnon et celle de l'anticlinal de Wasmes, ainsi que celle des plis qui compliquent ensuite le synclinal de Boussu. A Bernissart, existe un synclinal transversal des plus accentués (WATTEYNE et LEDENT, 1901; CHARPENTIER, 1902; DEFLINE, 1908; CARPENTIER, 1913, pp. 176-177) qui, de direction N. O. N.-S. E. S., pourrait bien se raccorder, mais non sans quelque difficulté de tracé, au synclinal proprement dit de Boussu. La région de Wiers, enfin, appartient au flanc oriental d'un autre synclinal transversal qui se développe principalement en territoire français. Une faille longitudinale, d'allure normale, a été signalée entre Bernissart et Blaton (CANELLE, 1877; CHARPENTIER, 1902). Des accidents analogues, d'allure redressée, ont été relevés en grand nombre dans les tunnels de Baudour (CORNET, 1906*d*, p. 146). Il y a lieu d'ajouter que semblables failles pourraient bien affecter par endroits la limite nord du bassin. Le minuscule massif du Westphalien inférieur (H1*a*), signalé à Herchies (POHL, 1908; CORNET, 1908*b*), ne peut être que mentionné, étant trop imparfaitement connu. Quant à l'extension du *Comble nord*, sous la grande zone failleuse, dans la région où celle-ci devient horizontale, elle n'est

jusqu'ici que théorique (cf. CORNET, J., 1907c, p. 107). Dans la zone où le Grand Transport semble se relever au maximum avant de plonger à nouveau vers le Sud, les exploitations les plus profondes situées sous la deuxième plate-faille, n'ont pas encore pénétré dans un gisement d'une parfaite régularité (cf. KERSTEN, P., 1913, pl. II). Mais on ignore évidemment si le Comble nord présentera sur tout son développement son allure classique.

F. En terminant cette esquisse, je dirai qu'un certain nombre de failles transversales d'allure redressée et de direction sensiblement normale à celle des plis longitudinaux, ont été rencontrées dans les exploitations, tant dans le comble Nord (cf. ARNOULD, 1878, p. 180; WATTEYNE et LEDENT, 1901, pl. IV; RENIER, 1914c, p. 923), que, surtout du massif du Borinage (cf. PLUMAT in PONSON 1853, pl. IIIbis, fig. 1), où nombre d'entre elles ont été dénommées, comme le rappelle la liste bibliographique. On ignore encore si ces failles (ruements) se poursuivent à travers l'ensemble du gisement.

24. Les principales données bibliographiques sur la tectonique du district du Couchant de Mons sont :

Descriptions. PONSON (1853, p. 134); CORNET, F.-L. (1873, p. 217; 1877b; 1878a); ARNOULD (1878, pp. 148 et 171); GOSSELET (1880b, p. 160; 1888, p. 700); DECAMPS (1880, pp. 89-94); CORNET J. (1903a, pp. 124-166; 1907c; 1908b; 1909a, pp. 168-214); DANNENBERG (1911, p. 293); HABETS A. (1912, p. 72).

Les travaux cités ci-après renferment également des éléments descriptifs :

Cartes géologiques : surtout CORNET, J. (1902, 1903d, e, f, g); GOSSELET (1913); cf. CORNET, F.-L. (1878a, pl. I); ARNOULD (1878, pl. I).

Cartes minières et coupes horizontales : CAVENAILE (18... b); VAN-DEMAELEN (1849); PLUMAT, C. in PONSON (1853, pl. III bis, fig. 2); DORMOY (1867, pl. III, IV, IX et X); surtout FALY (1889), et encore CANELLE (1877); CARPENTIER (1902); DEFLINE (1908, pl. XIV); CARPENTIER (1913); FOURMARIER (1913a, pl. I; 1913c, pl. III).

Coupes verticales transversales : CAVENAILE (18... a, b); PLUMAT, C. (1849a; in PONSON 1853, pl. III, fig. 5); PLUMAT, E. (1849); DORMOY (1867); CORNET, F.-L. (1877b, pl. III; 1878a, pl. I et IV; in MOURLON (1873, p. 135, fig. 10; 1880, p. 127, fig. 23); GOSSELET (1874b, pl. II; 1880b, pl. VIII B, fig. 55 et 56; 1888, fig. 197); CORNET et BRIART (1877, pl. V); CANELLE (1877); ARNOULD (1878, pl. IV); LEPSIUS (1887, p. 131); FALY (1889); STASSART (1902, fig. 2); CORNET, J. (1909a, p. 208, fig. 51); STASSART et LEMAIRE (1910, fig. 247); HABETS, P. (1910, pl. XV, fig. 1); DANNENBERG (1911, p. 293, fig. 56); DEMEURE (1913, pl. XII); KERSTEN, P. (1913, pl. I et II); RENIER (1913d, fig. 3; in KRUSCH, 1916b, fig. 1; 1916c, p. 20, fig. 5); DELBROUCK (1913b, pl. I); STAINIER (1914d, fig. 2).

Coupe verticale longitudinale : PLUMAT, C. in PONSON (1853, pl. III bis, fig. 1).

PLIS LONGITUDINAUX : *Synclinal du Flénu*, Stainier, 1914 = *Naye*, auct., *pro parte* = ? *Synclinal ? de Dour*, Olry, 1886, *emend.* Bertrand, 1893; cf. DECAMPS (1880, p. 84, note 2); OLYRY (1886, p. 27); BERTRAND, M. (1893, pp. 42 et 44, pl. I; *contra* 1892, p. 572); DOLLFUS (1893, p. 238); DEFLINE (1908, p. 474); STAINIER (1914e, p. 825).

Anticlinal d'Eugies, Stainier, 1914 : cf. STAINIER (1914e, p. 836).

PLIS TRANSVERSAUX : *Synclinal de Boussu*, Stainier, 1914 : cf. BERTRAND, M. (1898, p. 72); STAINIER (1914d, p. 827).

Anticlinal des Produits, Stainier, 1914 : cf. CORNET, F.-L. (1877b, p. 22); STAINIER (1914d, p. 826).

FAILLES LONGITUDINALES ET MASSIFS SUBORDONNÉS : *Massif du Midi*, H. de Dorlodot, 1895 : cf. CORNET et BRIART (1877, pl. V); CORNET, J. (1903a, p. 166; 1908e; 1909a, p. 208, fig. 50).

Faille du Midi, Cornet et Briart, 1877 = *Grande faille*, Gosselet, 1860 (*pro parte*) = *faille dévonienne*, auct. : cf. DUFRÉNOY et DE BEAUMONT (1841, p. 775); PLUMAT, C. (1849); GOSSELET (1860, pp. 5 et 114; 1873a, p. 411b, p. 10; 1880a, p. 509; 1880b, p. 158, pl. VIII B, fig. 55 et 56; 1888, p. 747); CORNET et BRIART (1863; 1876, p. 140; 1877, p. 93; surtout p. 112, pl. XI A); LE HARDY (1867, p. 50); ARNOULD (1878, p. 148, pl. I et p. 149, note); MOURLON (1880, p. 128); BERTRAND, M. (1894, p. 574, fig. 1); CORNET, J. (1902; 1903a, p. 162; 1903g; 1905, p. 92, note; 1908e; 1909a, p. 204, fig. 50 et 51; 1911c); DEFLINE (1908); STASSART et

LEMAIRE (1910, fig. 247); CAMBIER (1912, p. 363); STAINIER (1913*b*, p. 670; 1914*e*); DELBROUCK (1913*b*, p. 1018, note, pl. I); FOURMARIER (1913*a*, pl. IV, p. 24; 1913*c*, pl. IV, p. 208).

Massif du Cerisier, Cornet, 1908 = *lambeau de poussée*. Gosselet, 1880, *pro parte*: cf. ARNOULD (1878, p. 148); GOSSELET, (1880*b*, p. 159, pl. VIII B, fig. 55 et 56; 1888, p. 735); FALY (1889, carte); CORNET (1902; 1908*e*, pp. 334 et 338; 1911*c*); CAMBIER (1912, p. 362, note 2); FOURMARIER (1913*c*, p. 207).

Faille limite. Gosselet, 1880, (*pro parte*): cf. GOSSELET (1880*b*, p. 159, pl. VIII B, fig. 55 et 56; 1888, p. 736); LEPSIUS (1887, p. 131).

N. B. — La faille limite type (bassin de Valenciennes) est inexistante (cf. BARROIS, 1912, fig. 18 et 19). Il s'agit d'un élément théorique de la coupe type du bassin houiller, imaginée par Gosselet.

Faille de Baisieux. Defline, 1908: cf. DEFLINE (1908, pp. 474 et 516, pl. XIV); CAMBIER (1912, p. 360, pl. V); CARPENTIER (1913, p. 313).

N. B. — Il s'agit ici d'un accident hypothétique, imaginé pour expliquer une difficulté de raccord.

Massif de Boussu, Cornet et Briart, 1876 = *Massif (rhénan) du Hainaut*, Dumont, 1848: cf. CHÈVREMONT *in* D'OMALIUS, (1828, pp. 166-167, note); CAVENAILE (18...*b*); DUMONT (1848, pp. 329 ou 488); PLUMAT, C. (1849*a*); PONSON (1853, p. 134); TOILLIEZ (1858, p. 30); DORMOY (1867); Le HARDY (1867, p. 50), GOSSELET (1871, p. 99; 1873*b*, p. 15, fig. 11; 1875, p. 117, fig. 2; 1880*b*, p. 161, pl. VIII B, fig. 56; 1888, p. 739, fig. 194-197; 1913, p. 3, pl. I Prim.); MOURLON (1873, p. 135; 1880, p. 129, fig. 24); CORNET, F.-L. (1873, p. 217); CORNET et BRIART (1876, surtout 1877, pp. 83, 86, 89, pl. XI, fig. B et pl. V; *in* OLRy, 1886, p. 28; *in* SUESS 1887, p. 185 et 1897, p. 182); CANELLE (1877); surtout ARNOULD (1878, pp. 171-175); DE DORLODOT (1885, pp. 233 et 240, fig. 3 [inexacte]); OLRy (1886, p. 28, fig. 5-7); LEPSIUS (1887, p. 131); FALY (1889, carte et carton spécial; *non* 1886; *nec* BRIART, 1894, p. 148, note; cf. CORNET, J. 1900*b*); BERTRAND, M. (1894, p. 574, fig. 1; 1898, p. 65, fig. 20; *in* SUESS 1897, p. 184); WATTEYNE et LEDENT (1901, p. 7); DEFLINE (1908, p. 490); CARPENTIER (1913, p. 176, pl.); FOURMARIER (1913*a*, pl. IV; *c*, pl. IV).

N. B. — Sur l'inexactitude des figures de la coupe du puits du Saint-Homme: cf. CORNET et BRIART (1877, p. 99), et sur une erreur descriptive de Dumont: ARNOULD, 1878, p. 173, note.

Faille de Boussu, Cornet et Briart, 1876 = *Grande faille d'Anzin (pro parte)*, Cornet et Briart, 1877 = *Faille du Nord*, ARNOULD, 1878 = *Faille limite*, GOSSELET, 1880 (*pro parte*) = *Faille du Midi*, M. Bertrand, 1894 *non* Cornet et Briart, 1877; cf. CORNET et BRIART (1876, p. 140; 1877, p. 110); ARNOULD (1878, pl. IV, fig. 2); FALY (1889, coupe D); CORNET, J. (1902); DEFLINE (1908, pl. XV, fig. 1); GOSSELET (1888, p. 743, 1913, Primaire); M. BERTRAND (1894, p. 585 et fig. 9).

N. B. — La fig. I de la pl. XI de Cornet et Briart renseigne par erreur la faille de Boussu comme faille du Midi: cf. C. et B. (1877, p. 104).

Massif du Borinage, Cornet, J., 1907 = *comble Midi*, auct. = *pseudo comble Midi*, Cambier, 1912: cf. CORNET, J. (1907*c*, p. 108); CAMBIER (1912, p. 361).

Faille de Crachet, Faly, 1889; cf. CORNET, F.-L. (1877*b*, pl. III); ARNOULD (1878, p. 182, pl. IV, fig. 1); FALY (1889, coupe A); STASSART (1902, fig. 2, p. 1086); CORNET, J. (1910*c*, p. 69).

Cran Piersault (plus correctement le *Pierre Sault*), auctor.: cf. BOUËSNEL (1814, p. 407); CAVENAILE (18...*a*); PONSON (1853, p. 137, pl. III*bis*, fig. 2); BRUNIN (1874, p. 4); ARNOULD (1878, p. 178, pl. IV); DECAMPS (1880, p. 90); MERLIN (1884, p. 37); FALY (1889, coupe B); DEMANET (1898, fig. 46); STAINIER (1914*d*, p. 832).

Grand Transport, Brunin, 1873 = *faille horizontale*, Arnould, 1878 = *plate faille*, Faly, 1889 = *première plate faille*, Stassart et Lemaire, 1910: cf. BRUNIN (1873); ARNOULD (1878, p. 177, pl. IV); GOSSELET (1888, p. 749); FALY (1889, coupe B); DEMANET (1898, fig. 46); KERSTEN, J. (1902*b*, p. 641); STASSART (1902, fig. 2); CORNET, J. (1907*c*, p. 108); STASSART et LEMAIRE (1910, fig. 247); KERSTEN, P. (1913, pl. II, p. 226).

Deuxième plate faille, Stassart, 1902, *emend.* Stassart et Lemaire, 1910 = *deuxième grand transport*, Stassart, 1902: cf. STASSART (1902, fig. 2); STASSART et LEMAIRE (1910, fig. 247); KERSTEN, P. (1913, p. 226).

Zone failleuse du Borinage, Malherbe, 1865 (?), *emend.* Stainier, 1913; = *Naye*, auct. (*pro parte*) = *cran de retour*, Gosselet, 1875, *non* auctor. = *grande faille d'Anzin*, Cornet et Briart, 1877, *non* auctor. = (*pro parte*) *faille du Centre*, Smeysters, 1888 = *faille du Canal*, Watteyne et Ledent, 1901 = *faille d'Abscon*, Cornet, J., 1907, *non* auct. = ? *faille de Baisieux*, Defline, 1908 = (*pro parte*) *faille du Placard*, Briart, 1897 = (*pro parte*) *faille*

de Masse, in litt. : cf. CAVENAILE (18.. *b*) ; MALHERBE (1865, p. 65) ; CORNET, F.-I. (1873, p. 218 ; 1877 *b*, p. 26 ; 1878, p. 31 ; in MOURLON, 1873, p. 135, fig. 10 ; 1880, p. 127, [fig. 23] ; CORNET et BRIART (1876, p. 140 ; 1877, p. 103, pl. XI, fig. C et p. 111, pl.) ; ARNOULD (1878, p. 171) ; GOSSELET (1875, pl. II ; 1880*a*, p. 509 ; 1880 *b*, p. 159 et p. 161, pl. VIII B, fig. 55 et 56 ; 1888, p. 739 ; 1913, p. 2) ; DECAMPS (1880, p. 93) ; FALY (1889, plan et coupe) ; BRIART (1894 *b*, p. 148) ; DE JAER, J. (1897 *a*) ; ORMAN (1900) ; SMEYSTERS (1900, p. 225) ; WATTEYNE et LEDENT (1901, pp. 4 et 18) ; KERSTEN, J. (1902 *b*, p. 641) ; CORNET, J. (1907 *c*, p. 106) ; DUBAR (1907) ; DEFINE (1908, p. 516, pl. XV, fig. 1) ; STASSART et LEMAIRE (1910, fig. 247) ; CAMBIER (1912, p. 361) ; DELBROUCK (1913 *a* ; 1913 *b*, p. 1014) ; KERSTEN, P. (1913, p. 223) ; FOURMARIER (1913 *a*, p. 23, pl. IV ; 1913*c*, p. , pl. IV) ; DEMEURE (1913, pl. II) ; STAINIER (1913 *b*, p. 664 ; 1914 *c*, p. 820).

FAILLES TRANSVERSALES : *Grand ruement du Hanneton ou de Dour* : cf. ARNOULD (1878, p. 181) ; CORNET, J. (1910 *c*, p. 51).

Cran du n° 1 ou Gagane ou du Grand-Buisson : cf. BOUHY (1856, p. 159) ; MERLIN (1884, p. 42) ; FALY (1889).

Ruement du puits n° 3 d'Hornu et Wasmes : cf. ARNOULD (1878, p. 180).

Cran Morel : cf. ARNOULD (1878, p. 181) ; FALY (1889).

Cran Dieu-Cambier : cf. BOUËSNEL (1814, p. 407) ; PLUMAT, C. in PONSON (1853, p. 137, pl. III bis).

Cran Douaire (Donaire ?) : cf. BOUËSNEL (1814, p. 407) ; PLUMAT, C. in PONSON (1853, p. 137, pl. III bis) ; ARNOULD (1878, p. 180).

Cran du Moulin : cf. PLUMAT, C. in PONSON (1853, p. 137, pl. III bis) ; ARNOULD (1878, p. 180).

Cran du Berger : cf. PLUMAT, C. in PONSON (1853, p. 137, pl. III bis).

24. Sous la dénomination de « **District du Centre** » ou du « **Levant de Mons** », j'examinerai ici la région des gisements de Haine Sambre-Meuse comprise entre le méridien du beffroi de Mons, à l'Ouest, et le clocher de Chapelle-lez-Herlaimont, à l'Est. La limite orientale généralement admise est, il est vrai, quelque peu différente (cf. DE CUYPER, 1870, p. 33). Quoiqu'imprécise, elle passe, d'après certains auteurs, par Courcelles et Landelies,

c'est-à-dire suit grossièrement la limite de la zone recouverte par les formations post-paléozoïques. Pour la facilité de la description, mieux vaut la considérer, ainsi qu'il vient d'être dit, comme une méridienne, passant par la crête de partage de la haute Haine et du haut Piéton, affluent de la Sambre.

A. Entre ces deux méridiennes, de Mons et de Chapelle-lez-Herlaimont, les affleurements sont peu nombreux. Presque nuls sur la bordure sud, quoique d'un intérêt transcendant aux portés de la Ville de Binche, médiocres dans la région centrale, aux alentours de Morlanwelz, ils sont bien développés sur la bordure nord, particulièrement dans la région occidentale.

Sensiblement continues dans la zone septentrionale, à partir d'Havré, ou mieux de Bracquegnies, jusqu'aux confins du district de Charleroi, les exploitations ne se sont, jusqu'ici, développées dans la zone méridionale, qu'à l'Est de la ville de Binche. L'épaisseur considérable des morts terrains, et surtout l'existence de complications tectoniques, ont ici, comme dans le Couchant de Mons, été les causes de ce retard dans la mise en exploitation de la région occidentale et surtout sud occidentale du bassin du Centre. Enfin, l'extension méridionale du bassin, bien qu'entrevue depuis longtemps (cf. CORNET et BRIART, 1863, p. 274), n'a été effectivement établie qu'au cours des dernières années. Le réseau de sondages est particulièrement dense à l'Est de la vallée de la Trouille.

B. La coupe transversale type du Couchant de Mons (cf. n° 22 B), étant située vers la limite orientale de ce district, peut également servir de base à une description générale du district du Centre.

C. Les éléments principaux continuent d'être « Comble

nord, massif du Borinage et massif du Midi », s'empilant dans cet ordre. Comme massifs locaux, s'intercalant entre le massif du Borinage et le massif du Midi, existent, dans le Centre, tout au moins les petits massifs ou lambeaux d'Ansuelle et de Waudrez, puis le massif de Saint-Symphorien. A l'Est de Maurage, de nouveaux massifs houillers, d'importance croissante vers l'Est, s'intercalent entre le massif du Borinage et le Comble nord : ce sont le massif du Poirier et le massif du Placard. (Cf. pl. VI).

D. Des plis transversaux influencent le gisement du Centre. Les principaux d'entre ceux qui peuvent actuellement être définis, se marquent surtout dans les allures du massif du Midi et de la faille du Midi, qui seront décrits en première ligne.

E. Le *massif du Midi* (fig.3; cf. HABETS, P., 1910, pl. II) est presque entièrement masqué par les formations postpaléozoïques à l'Ouest de l'alignement Givry-Estennes, ainsi que vers la bordure orientale du district. Néanmoins, ses affleurements décèlent déjà à suffisance les traits les plus remarquables de sa constitution. Dans la région située à l'Ouest d'Harmignies, les bandes des diverses assises gediniennes et coblenciennes du Dévonien inférieur, formant la bordure septentrionale du massif, se dirigent O.S.O.-E.N.E. en se resserrant. L'étage burnotien, qui les surmonte, prend au contraire un développement excessif. C'est qu'il est affecté par des plissements, notamment par un pli synclinal d'axe S.O.-N.E., suivant l'alignement Givry-Waudrez, ainsi que le montre la bande de Coblencien supérieur (Ahrien) qui court d'Haulchin vers le Sud de Givry. D'autre part, dans la région à l'Est des Estennes, la direction générale des bandes du Dévonien inférieur, devient O.-E. ou O.O.N.-E.E.S. D'après Briart, la bande burnotienne

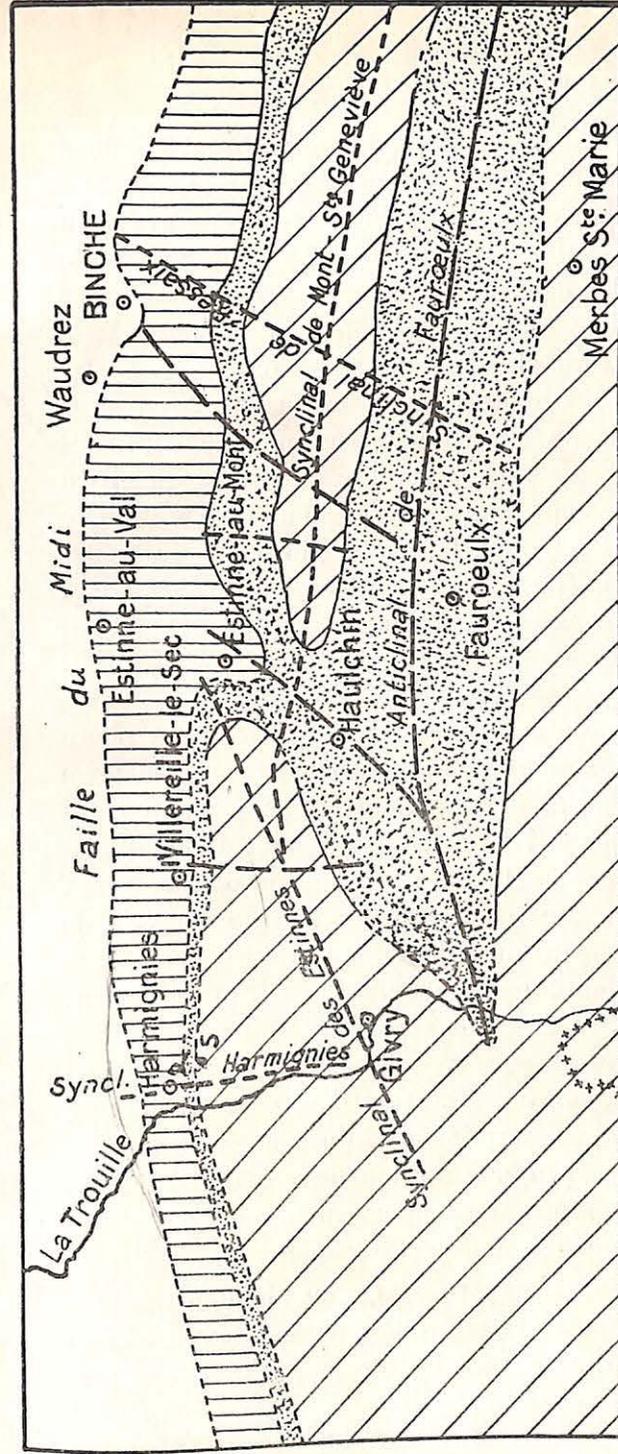


FIG. 3. — Carte géologique du massif du Midi aux environs de Binche. (Echelle du 100,000^{me}).

D'après la carte géologique à l'échelle du 40,000^e levée par ordre du Gouvernement : (BRIART, 1900b; STAINER, 1903i; CORNET, J., 1903g, h). N. B. — Les formations postpaléozoïques sont supposées enlevées. Les tracés ont été complétés en traits interrompus.

Légende : hachures obliques = Burnotien (B₁); ponctué = Ahrien (C_{1/2}); hachures verticales = Hunsrucken (Cb₂) + Tannusien (Cb₁) + Gedinnien (G); traits courts = axes synclinaux; traits longs = axes anticlinaux; ● 5 : Sondage d'Harmignies (cf. KARAPÉTIAN, 1912d).

la plus septentrionale ne dépasse pas, vers l'Ouest, le village d'Estinnes-au-Mont; d'allure synclinale, elle s'ennoie, en effet, vers l'Est de façon plus ou moins rapide, ainsi qu'en témoignent les variations de largeur de la bande. La bande ahrienne, qui flanque au Sud ce synclinal burnotien est, elle-même, d'allure anticlinale. Enfin, la dernière bande burnotienne qui forme le flanc sud de cet anticlinal ahrien, s'étend, compliquée de plis accessoires, jusqu'aux environs de Merbes-le-Château, sur la Sambre (cf. pl. V), où apparaît le Dévonien moyen. Ainsi donc, l'examen superficiel du massif du Midi y fait constater l'existence d'une série de plis, les uns longitudinaux, les autres plus ou moins nettement transversaux (fig. 3). Ayant, par raison d'économie, généralement été exécutées à curage continu par courant d'eau et au trépan dans la traversée du massif du Midi, les explorations par sondages n'ont fourni que des renseignements douteux sur la constitution de la partie supérieure de ce massif. Dans nombre de cas, cependant, une méprise s'étant produite sur la nature exacte du Taunusien (Coblencien inférieur), qui ne laisse pas de présenter des analogies lithologiques avec le Houiller (roches noires; végétaux anthraciteux simulant parfois des « murs » ou sols de végétation), il en est résulté l'emploi du forage par rodage avec extraction continue de témoins à partir de ce niveau. En conséquence, la base du massif du Midi a souvent été explorée de façon très serrée. En de nombreux points (sondages n^{os} 42, 53, 54, 99, 10, 101, 65, 12 ? 15 et 68), la série dévonienne se termine en allure normale de plateaux à un niveau à peu près constant de ce même Gedinnien qui, de façon identique, forme, aux affleurements, la base de la série dévonienne dans cette région.

La *faille du Midi* n'affleure pas qu'aux alentours de Binche. Diverses données d'exploration permettent cependant de décider que sa trace, sous les terrains postpaléozoïques

de recouvrement, a une direction générale O.S.O.-E.N.E., entre Eugies (Couchant de Mons) et Waudrez, et que, dans l'ensemble de ce parcours, elle présente une convexité vers le Nord. A Waudrez, elle s'infléchit brusquement vers le Sud et contourne Binche, qui s'est installé dans cette encoche. A l'Est de Binche, la faille remonte vers le Nord-Est, forme une courbe convexe vers le Nord, et, enfin, s'infléchissant à nouveau, décrit un arc à grand rayon, concave vers le Nord. La détermination de la traversée de la faille a, de règle, été faite de façon précise dans les grands sondages de recherche, parce que, à ce passage, il y a variation brusque du facies lithologique et, encore, parce que le forage ayant généralement été exécuté à la couronne, l'échantillonnage a permis de saisir le point exact de la séparation. Dans un cas, cette séparation a même été vue : la même carotte renfermait, au haut, la base de la suite dévonienne, au bas, le sommet des roches houillères (cf. STAINIER, 1913 a, p. 304). La faille était donc un joint sans épaisseur appréciable et resoudé. Ces remarques trouvent leur place ici, mieux qu'à tout autre endroit de cette étude, en raison des conclusions que fournit un tracé des courbes de niveau de la surface de faille. Les allures ainsi décelées sont tellement remarquables, qu'il importe d'attirer l'attention sur le fait que la détermination de la cote de la rencontre de la faille a pu, presque toujours, être faite à quelques mètres près, l'incertitude provenant principalement de la cote de l'orifice du sondage, simplement déterminée à l'aide de la carte topographique. En conséquence, les tracés peuvent être remarquablement exacts. La plus simple inspection d'une carte hypsométrique de la faille du Midi (cf. pl. V) permet de conclure que non seulement sa surface est gauche, mais qu'elle est régulièrement gauchie par un double système de plis. L'un de ces systèmes est plus ou moins transversal. C'est le plus

apparent. Dans la région ouest, un synclinal, le *synclinal des Estinnes*, pourrait être compliqué de plis accessoires sur son flanc nord, très redressé. Vient ensuite un anticlinal, que j'appellerai *anticlinal de Binche*; déjà si net à l'affleurement, il l'est plus encore en profondeur. Sa trajectoire apparente est la résultante, par addition géométrique, des plis longitudinaux et transversaux. Je dénommerai de même *synclinal de Renaix* et *anticlinal d'Anderlues* (1) les plis qui succèdent, vers l'Est, à l'anticlinal de Binche. Quant au plissement longitudinal, il se trahit par les variations d'écartement de certaines courbes, à l'Est de Binche. Là, au voisinage de l'affleurement ou de l'émergence, suivant le cas, l'inclinaison est d'au moins 20° Sud; elle diminue ensuite progressivement, jusqu'à la zone de l'anticlinal abrien, puis s'accroît rapidement vers le Sud (CAMBIER, 1912, p. 369; STAINIER, 1913a, p. 306; FOURMARIER, 1913a, p. 20; 1913c, p. 201; RENIER, 1913d, p. 814). Il en est résulté l'arrêt momentané ou définitif des sondages situés au Sud de l'alignement Croix lez-Rouveroy (n° 55) — Thuin. La faille du Midi épouse donc, en gros, les allures (fig. 3) du massif du Midi. Le fait, qu'elle recoupe le massif du Midi à un niveau stratigraphique presque constant, est d'ailleurs assez suggestif.

Le *massif d'Ansuelle* n'a été reconnu qu'au sondage n° 17 où, épais de 40 mètres, il est constitué exclusivement de calcaires d'âge vraisemblablement dinantien. La faille qui le limite inférieurement, n'a pas été dénommée. Ce massif forme en effet, selon toute vraisemblance, un lambeau ou écaille de faibles dimensions, pincé entre la faille du Midi et le gisement houiller.

(1) La dénomination d'*anticlinal de Fontaine-l'Évêque*, KRAENTZEL, 1905 (*Ann. Soc. géol. Belgique*, t. XXXII, p. M 45, note 1) au lieu de *plateau de Fontaine-l'Évêque*, DOLLFUS (*Ann. de Géogr.*, t. IX, 1900, pp. 328 et 331 [20 et 23]), ne semble pas justifiée. Créée à l'occasion d'une étude de pure géographie physique, elle est vraisemblablement sans relation directe avec la structure du socle paléozoïque.

Si, au sondage n° 13, le Dévonien repose directement sur le Houiller, au sondage n° 11, il y a, au contraire, interposition de 2 mètres de calcaire blanc (viséen ?).

Le *massif de Waudrez*, analogue au précédent, affleure à Binche, au faubourg St-Jacques, où le calcaire viséen a été exploité. L'allure est en dressants renversés. Ce lambeau n'a pas été retrouvé aux sondages n°s 10, 99 et 57; mais ces derniers ont trouvé immédiatement la faille du Midi, un massif houiller stérile, épais de 145 mètres, au n° 57. Il pourrait y avoir lieu d'en rapprocher un massif, en allure de plateaux retournées, rencontré immédiatement sous la faille du Midi et sur une épaisseur d'environ 217 mètres au sondage n° 54. Ce massif débute par 15 mètres de calcaires du Viséen supérieur, et se prolonge par un complexe de schistes et grès houillers, avec calcschistes à crinoïdes et quelques « murs », c'est-à-dire présentant les caractères ordinaires de la base du Westphalien, mais fortement écrasée. On signale également au sondage n° 101 et n° 61, la traversée, dans les mêmes conditions, d'un massif stérile, épais respectivement de 200 et 95 mètres, et au sondage n° 64, d'une lame stérile, avec niveau à faune marine vers la base, épaisse d'une trentaine de mètres. Enfin, au sondage n° 65, M. J. Dubois a reconnu, au sommet de la série houillère, un massif retourné, avec lits à faune marine et poudingue (H1c), probablement épais de plus de 100 mètres.

De la *faille de Waudrez*, on ne connaît aucun détail digne de remarque autre que celui qu'elle a son inclinaison vers le Sud.

Le *massif de St-Symphorien* sera considéré ici dans un sens large, sans distinction entre *massif d'Harmignies* et *massif de St-Symphorien*. Ce massif est en effet entièrement masqué, par la couverture de morts terrains postpaléozoïques. En outre, il n'a été jusqu'ici que très imparfai-

tement exploré. Si le massif de St-Symphorien repose nettement sur le massif du Borinage, il ne pénètre pas sous celui du Midi. Mais par analogie avec le massif de Boussu, on peut admettre qu'il a jadis été recouvert par le massif du Midi. Un premier point d'exploration du massif de St-Symphorien est l'ancienne fosse d'Harmignies. Cette fosse a découvert un gisement en allure de plateures retournées et ondulées d'inclinaison nord, constitué par une suite vraisemblablement continue, quoiqu'extrêmement dérangée, de Westphalien inférieur (assise d'Andenne), le poulingue H1c ayant été nettement caractérisé vers la base des travaux à la profondeur de 379 mètres. Le récent sondage n° 3 a, de son côté, reconnu un massif de calcaire dinantien en dressants renversés (60°—90°) entre les cotes — 284 et — 413, pour pénétrer ensuite dans le massif du Borinage (STAINIER, 1914e, fig. 3; *contra* DELBROUCK, 1913b, pl. II). Enfin, le sondage n° 4 a traversé entre les cotes — 267 et — 440, un complexe de schistes et de grès stériles, d'âge extrêmement douteux : Dévonien, sans plus (STAINIER, 1913b, p. 662, pl. IV); Précarboniférien (FOURMARIER, 1913c, p. 208, pl. V, fig. 1); Dévonien supérieur (DELBROUCK, 1913b, pl. II). Ayant, pour ma part, conclu à l'âge westphalien inférieur de ces roches lors d'un examen de quelques échantillons, — examen fait dans l'ignorance de toute opinion antérieure, — j'ai, pour le tracé de la planche V et jusqu'à plus ample informé, maintenu cette opinion d'ailleurs partagée.

La faille de Saint-Symphorien n'affleure point. Son tracé, délimitation du massif, est donc approximatif. Il est fondé tout d'abord sur un certain nombre de recherches, notamment divers sondages anciens, qui ont reconnu le passage du massif du Borinage entre l'affleurement probable de la faille du Midi et l'ancienne fosse d'Harmignies (cf. FALY, 1889; STAINIER, 1913b, pl. IV). Il a ensuite été

tenu compte de ce que, comme le massif de Boussu, celui de Saint-Symphorien est vraisemblablement affecté par le synclinal longitudinal du Flénu, et encore, par un ou plusieurs plis transversaux provoquant la formation d'une aire locale d'ennoyage. C'est donc d'après certaines données d'observation, et surtout par application d'idées théoriques, qu'a été tracée la carte (pl. V). Cette figuration doit en conséquence n'être considérée que comme schématique. Le pli transversal majeur, que je dénomme *synclinal d'Harmignies*, se marque plus au Sud dans une ondulation nette de la bordure septentrionale du Burnotien du massif du Midi, au sujet de laquelle le sondage n° 5 ne laisse pas de doute (cf. fig. 3).

Le *massif du Borinage* n'est connu par les exploitations qu'à l'extrême limite occidentale du district (cf. STAINIER, 1914d, fig. 1), puis aux environs de Bray et de Maurage, et, enfin, de façon sensiblement continue, à l'Est de Binche. Il n'affleure que sur de faibles surfaces à l'Est de Binche. Dans la région non recouverte par le massif du Midi, sa structure d'ensemble reste ce qu'elle était dans le Couchant de Mons, mais avec une forte réduction des plateures dites du Comble midi, d'inclinaison nord. A Bray et à Ressaix, et même à Maurage, on a affaire à des dressants souvent renversés, compliqués de fausses plateures. En outre, il existe de nombreuses plates-failles, dont le raccord est encore incertain. Par suite du relèvement d'ensemble vers la zone de surélévation du Samson (cf. fig. 2), l'assise du Flénu, qui continue de former en bordure septentrionale un synclinal compliqué, — dit *synclinal de Maurage* et prolongement du synclinal du Flénu du Couchant de Mons, — cesse d'être représentée peu à l'Ouest de Binche. Dans l'intervalle entre la méridienne du beffroi de Mons et cette terminaison de la bande de l'assise du Flénu, existe, selon toute vraisemblance, une aire d'ennoyage. En effet la

limite du Westphalien inférieur qui a une direction O.O.N.-E.E.S à l'extrémité occidentale du district, passe au Sud du sondage n° 5 qui, d'après les caractères paléontologiques, aurait recoupé des dressants avec fausses plateures, de l'assise de Châtelet ou même, peut-être, de la base de l'assise de Charleroi (KARAPÉTIAN, 1912*b*, *d*; STAINIER, 1913*b*, pl. IV; FOURMARIER, 1913*c*, p. 208, fig. 2). Cette limite se relève ensuite vers le Nord-Est, et laisse, au Sud, le sondage n° 10 de Waudrez, qui a recoupé, lui aussi, une série en dressants renversés, débutant à un certain niveau de l'assise d'Andenne et se prolongeant jusqu'à l'assise de Châtelet (KARAPÉTIAN, 1912*c*, *d*; STAINIER, 1913*b*, pl. II; FOURMARIER, 1913*c*, p. 211, fig. 3). Cette limite géologique décrit donc entre l'extrémité occidentale du district et Waudrez une courbe concave vers le Nord. Elle épouse ainsi le synclinal transversal d'Harmignies. A l'Est de Binche, cette même limite, visible sur la carte (pl. V), et qui y a été tracée abstraction faite de l'influence probable de l'anticlinal de Binche et du synclinal de Ressaix, décrit nettement une courbe légèrement convexe vers le Nord. Par suite du mouvement inverse de l'affleurement de la faille du Midi, la configuration cartographique se trouve être identique à celle qui, dans le Borinage (Couchant de Mons), se constate au passage de l'anticlinal des Produits. C'est ici la trace de l'anticlinal transversal d'Anderlues, déjà reconnu dans l'allure de la faille du Midi. Revenant d'ailleurs à l'anticlinal de Binche, je noterai qu'il n'est pas encore connu en plein massif, les exploitations étant développées exclusivement à l'Est de son passage probable (cf. DE CUYPER, 1870, p. 70, pl. I; SMEYSTERS, 1900, p. 35; 1905*a*, p. 248). Par contre, la trace du synclinal de Ressaix se marque par une série de périssynclinaux nettement alignés. Sans insister sur les failles accessoires des environs de Ressaix, dénommées *faille des secondes branches*, d'inclinaison

est sur le flanc est de l'anticlinal de Binche, *faille des plateures* présentant une inflexion nette au passage du synclinal de Ressaix, et *faille des Maries*?, il faut enfin noter qu'une cassure importante, la *faille Masse*, sépare le gisement dit de Ressaix (*massif de Masse*) de celui exploité dans les concessions d'Anderlues et de Fontaine-l'Evêque, assimilé par Smeysters et M. Stainier au *massif du Carabinier*(1), et constitué d'une série de dressants fortement renversés. Cette faille Masse se relève nettement vers l'Est sur le flanc ouest de l'anticlinal transversal d'Anderlues; mais il est certain que le massif de Masse se continue par dessus cet anticlinal (*contra* STAINIER, 1913*a*, p. 296, fig.; BERTIAUX, 1913*a*, p. 363, fig.); il existe en effet, au dessus du gisement d'Anderlues, un massif non exploité, qui n'est pas autre que celui de Masse. Vers l'Ouest, la faille Masse, d'allure très plate dans les coupes transversales, rejoint vraisemblablement la grande zone failleuse qui limite inférieurement le massif du Borinage. Néanmoins, elle ne constitue, semble-t-il, qu'un accident secondaire, de telle sorte que le gisement d'Anderlues et de Fontaine-l'Evêque, étant situé au-dessus de la grande zone failleuse, appartient encore au massif du Borinage. Le prolongement souterrain du massif du Borinage sous le massif du Midi semble être de structure relativement simple dans la région occidentale du district; mais il y devient rapidement sans grand intérêt par suite de l'influence des synclinaux d'Harmignies et des Estinnes. Je rappellerai que les dressants méridionaux de la bordure du pseudo Comble midi du Borinage, formant versant septentrional de l'anticlinal d'Eugies, ont été reconnus au son-

(1) J'emploie ici les désignations locales : *faille de Masse*, *massif de Masse*, ou usitée : *Massif du Carabinier* (ou de Malonne). Il faudrait dire : *faille de Chamborigneau*, *massif de Loverval*, au-dessus, *massif de Bouffioulx*, au-dessous (cf. no 26).

dage n° 5, et que d'autre part, le sondage n° 42 a recoupé les plateures du versant septentrional de ce même anticlinal, jusqu'à la cote de — 1,126 mètres, où une faille interrompt le gisement. A l'un et l'autre sondages, le gisement est très pauvre, même en dessous de la faille à — 1,126 mètres, à Quévy : le Westphalien inférieur forme le noyau, probablement compliqué, de l'anticlinal d'Eugies, immédiatement sous la faille du Midi. Une même allure anticlinale semble affecter l'extension du massif du Borinage à l'Est de Givry (WATTEYNE, 1913, p. 255, cf. CAMBIER, 1912, p. 370, note). En effet, si les sondages septentrionaux (nos 10, 11, 13, 17) ont recoupé un gisement pauvre (Westphalien inférieur) en allure de dressants ou de fausses plateures, toute une série de forages plus méridionaux (nos 54, 57, 101, 61, 64) ont, à la suite du forage n° 12, reconnu un gisement dont l'allure d'ensemble est en plateures, et qui appartient à la zone moyenne de l'assise de Charleroi, descendant même, au sondage n° 65, jusqu'à l'assise de Châtelet (d'après les études de M. J. Dubois). Cependant aux sondages plus méridionaux nos 53 et 68, existe une nouvelle zone de dressants compliqués de fausses plateures et de failles plates, — qui ne font d'ailleurs défaut en aucun point de recherches. — Le gisement y appartient, de part et d'autre, à la base de la zone moyenne de l'assise de Charleroi. Tels sont, à première vue, les traits d'ensemble. Mais, en fait, la situation est plus compliquée. C'est ainsi que les dressants des sondages nos 11, 13 et 17 sont interrompus, aux cotes respectives de — 678 — 562 et — 609, par une faille qui ne peut être autre que la faille Masse (CAMBIER, 1912, p. 368 ou *faille de la Vaucelle*, FOURMARIER, 1913). En dessous d'elle apparaît un gisement riche, qui contraste bien avec celui situé au-dessus. Pour relier série du Nord et série du Sud, il faudrait d'abord décider de l'allure en coupe transversale de cette

faille Masse qui, dans la coupe longitudinale fournie par les sondages 11, 13 et 17, manifeste si nettement le passage de l'anticlinal d'Anderlues. Les auteurs des deux seules études de détail (STAINIER, 1913*b* ; FOURMARIER, 1913*a, c*), ont admis que la faille Masse étant horizontale ou se relevant légèrement vers le Sud, étant recoupée par la faille du Midi, au Nord même du sondage n° 15. Mais il y a des faits nouveaux et seule, une analyse approfondie de ces détails, pourrait permettre de trancher cette question importante. Comme semblables considérations seraient ici disproportionnées, je passe (1).

La *zone failleuse du Borinage*, de rejet constamment d'apparence normale, est connue dans une série de coupes transversales assez distantes les unes des autres. Ainsi en est-il à Havré, où sa largeur est très grande (cf. DEMEURE, 1913, pl. XI) et à Maurage (350 m. cf. DELBROUCK, 1913*b*, p. 1016). Entre la méridienne de Mons et Maurage, sa direction générale est grossièrement Ouest-Est (DEMEURE, 1913, pl. XII). Mais on manque totalement de précisions sur l'inflexion que pourrait provoquer, dans l'intervalle, le passage du synclinal transversal d'Harmignies, si ce n'est l'inclinaison plus forte de la lèvre nord de la zone failleuse à Havré. A l'Est de Maurage, la direction de la zone s'infléchit vers le Sud-Est (DEMEURE, 1913, pl. XII). Son passage est, en effet, reconnu au puits du Quesnoy, au puits n° 1 de Sainte-Aldegonde (cf. SMEYSTERS, 1900, p. 237), puis, au Nord du gisement d'Anderlues, par les importantes recherches du puits Saint-Eloy, à Carnières. La faible inclinaison de la zone failleuse semble y témoigner de l'influence de l'anticlinal d'Anderlues. Ses caractères

(1) Une révision ultérieure me porte à considérer la faille Masse, comme plus plissée que la faille du Midi. Celle-ci la recouperait dans la zone de l'anticlinal d'Anderlues. Mais les zones stériles signalées ci-dessus au sommet de la série houillère des sondages nos 54, 57, 101, 61, 64 et 65 appartiendrait au massif de Masse.

restent les mêmes : gisement extrêmement riche, appartenant à l'assise de Charleroi, — à en juger d'après les teneurs en matières volatiles des houilles, défaut d'explorations paléontologiques, — mais gisement extrêmement dérangé et dont les limites sont plus ou moins imprécises.

De l'Ouest jusqu'aux approches de Maurage, et notamment à Havré (cf. DEMEURE, 1913, pl. XI), la zone failleuse semble indifférenciable. Elle forme ainsi la limite supérieure du Comble nord. Mais, à l'Est du point où se marque l'inflexion de sa direction, apparaissent successivement, s'en détachant par le bas, tout au moins deux massifs qui vont se développant et se régularisant vers l'Est. Ce sont successivement de haut en bas : le massif du Poirier, limité inférieurement par la faille du Centre, et le massif du Placard, dont la limite inférieure est la faille du Placard.

Le *massif du Poirier*, dont les affleurements limités sont sans intérêt, est nettement défini à Carnières, vers la limite orientale. Il y est constitué d'un faisceau, dit de Saint-Eloi, s'étendant depuis un certain niveau, situé environ à mi-hauteur de l'assise de Charleroi jusqu'à, tout au moins, vers le milieu de l'assise de Chatelet, les travaux n'ayant pas découvert le substratum. L'ensemble est en allure de plateures normales d'inclinaison sud (maîtresses allures du Midi, BRIART: cf. SMEYSTERS, 1897 *d*, p. 541 = maîtresses allures du Centre Sud, DELTENRE, 1912 *b*, p. 498, = *pro parte*, bassin du Centre Sud, DE CUYPER, 1870, p. 34), mais découpées à travers tout par des failles sensiblement horizontales ou peu inclinées, qui produisent une avancée vers le Nord des massifs supérieurs (cf. DELTENRE, 1912 *b*, p. 501, pl. XVIII). Ce gisement a été reconnu, peu à l'Ouest, à Cronfestu, au puits n° 1 de Sainte-Aldegonde (DUBAR, 1880, p. 204, pl. XXI, fig. 1; STAINIER, 1913 *b*, pl. I). Les renseignements se font ensuite très vagues. Le massif se perd dans la zone failleuse aux environs du Quesnoy.

La *faille du Centre* est une zone failleuse dont la limite supérieure, souvent imprécise, est la faille du Centre proprement dite, et la limite inférieure, une autre faille généralement dénommée par Smeysters *faille de Saint-Quentin*. La largeur horizontale de cette zone serait de 500 mètres au passage de l'anticlinal d'Anderlues. D'inclinaison générale vers le Sud, elle s'infléchirait en profondeur, en s'aplatissant. Vers l'Ouest, sa limite nord est reconnue en quelques points. Mais par suite du dérangement complet du massif du Poirier, au delà du Quesnoy, la *zone failleuse du Centre* proprement dite ne tarde pas à se confondre avec la grande zone failleuse du Borinage. Le rejet apparent de la faille du Centre est inverse.

Le *massif du Placard* est constitué d'un faisceau atteignant à son sommet un niveau peu élevé de l'assise de Charleroi. L'allure est en plateures d'inclinaison sud, assez régulières, mais se retroussant parfois à leur pied en un court dressant vertical qu'interrompt la faille dite de Saint-Quentin (DELTENRE, 1912 *b*, pl. XVIII). Vers l'Ouest, la composition restant la même, et l'allure normale, l'inclinaison sud des strates s'accroît progressivement (cf. DEMEURE, 1913, pl. X et IX). Les éléments me font encore défaut pour décider si toutes ces variations d'inclinaison sont partout en relations avec des plis transversaux d'importance. Mais il est hors de doute que les passages du synclinal de Ressaix et de l'anticlinal de Binche (cf. pl. V) se marquent de la façon la plus nette. Vers son extrémité occidentale, le massif du Placard se trouve, à son tour, affecté de failles à travers tout, horizontales ou peu inclinées, provoquant un déplacement vers le Nord des massifs supérieurs (DEMEURE, 1913, pl. X). A Havré, le massif du Placard se trouve perdu dans la grande zone failleuse.

La *faille du Placard*, d'abord reconnue vers la limite orientale du district, est de rejet d'apparence inverse.

Son inclinaison sud diminue progressivement en profondeur; jusqu'à quelque 800 mètres de profondeur, l'allure d'ensemble est nettement concave vers le haut. Des travaux récents ont permis à M. Deltenre (*non* DELTENRE, 1907; *nec.* DEMEURE, 1913, p. 312) de constater que l'inclinaison de cette faille, de 50° à la fosse du Placard, n'était plus que de 12 à 15° dans la méridienne de celle de la Réunion, puis se faisait progressivement plus forte vers l'Ouest. L'axe de cette ondulation de la surface de faille se trouve exactement dans le prolongement septentrional de celui de l'anticlinal d'Anderlues, défini dans les régions méridionales du district. La trace de la faille sur une carte (pl. V) ne décèle toutefois pas ce mouvement; mais une coupe horizontale tracée à la côte — 400 serait beaucoup plus suggestive. Ce détail est le seul que je possède sur le plissement transversal de cette faille. Les variations de son inclinaison (cf. DEMEURE, 1913 *b*, pl. X et IX) donnent cependant à penser qu'il se poursuit vers l'Ouest, jusqu'à ce qu'enfin la faille du Placard forme vraisemblablement la limite septentrionale de la zone failleuse du Borinage.

Le *Comble nord*, — les maîtresses allures du Nord, — est, de tous les massifs, celui qui affleure le plus largement. Ces affleurements, cependant assez limités, fournissent, mais seulement sur l'extrême bordure nord, d'intéressantes données dans la région que les exploitations n'ont pas explorées jusqu'ici, c'est-à-dire entre le méridien de Mons et ceux d'Havré et de Thieu. A l'Est de Thieu, les exploitations forment une série ininterrompue. La composition et l'allure de ce massif sont les mêmes que dans le Couchant de Mons: suite commençant au tiers environ de l'assise de Charleroi et s'étendant régulièrement jusqu'à la base du Westphalien; allures en plateaux parfois d'inclinaison assez forte, parfois compliqués de failles inverses de faible rejet (cf. DEMEURE, 1913*b*, pl. IX), ailleurs de failles nor-

males également peu importantes (cf. DELTENRE, 1912*b*, pl. XVIII). Si, vers l'Ouest, les plateaux légèrement faillées se prolongent de façon assez régulière en profondeur sous la faille du Placard, en approchant de la limite orientale du district, elles se relèvent à leur pied en un dressant, qu'interrompt rapidement la faille. Le synclinal, ainsi formé, est d'ailleurs compliqué de plissements secondaires; sa naye se relève assez rapidement vers l'Est. Je ne possède encore aucune donnée précise sur les plissements transversaux. L'allure de la limite supérieure de l'assise d'Andenne, tracée d'après la carte géologique et les données connues sur le gisement d'Havré et le sondage d'Obourg (DELBROUCK, 1914*a*; STAINIER, 1914*e*, p. 814, pl.), semble indiquer que le synclinal d'Harmignies, non seulement ne se prolongerait pas dans le Comble nord, mais y serait remplacé par un mouvement anticlinal. La question est toutefois obscure et réclame de nouvelles recherches.

F. On n'a pas, à ma connaissance, signalé jusqu'ici l'existence de failles transversales proprement dites dans le gisement houiller du Centre.

25. Liste des publications traitant de la tectonique du district du Centre :

Descriptions : PONSON (1853, p. 131); CORNET et BRIART (1863); DE CUYPER (1870); GENDEBIEN (1876); QUINET (1878, p. 388); DUBAR (1880); GOSSELET (1888, p. 700); BRIART (1894*b*; 1897); SMEYSTERS (1897*b*; 1900; 1905*a*); DANNENBERG (1911, p. 290); DELTENRE (1912*b*); CAMBIER (1912); STAINIER (1913*b*; 1914*b*); FOURMARIER (1913*a*, *c*); DEMEURE (1913).

Cartes géologiques : CORNET et BRIART (1880); surtout BRIART (1900*b*; 1902) et J. CORNET (1903*f*, *g*).

Cartes minières et coupes horizontales : CAVENAILE (18. .*b*); HARMIGNIES et MOUCHERON (1855); DE CUYPER (1870, pl. I); FALY (1889); surtout SMEYSTERS (1897*b*, pl. IX; 1900, pl. II; 1905*a*, pl. I); et encore DEMEURE (1913, pl. XII); FOURMARIER (1913*a*, pl. IV; 1913*c*, pl. IV).

Coupes verticales transversales : CAVENAILE (18..b); PONSON (1853, pl. III, fig. 4); DE CUYPER (1870, pl. II, fig. 3); DUBAR (1880, pl. XIX à XXII, fig. 1); BRIART (1894b, pl. III, reproduite in DEMEURE, 1913, pl. VIII, fig. 1; 1897b, pl. VII et VI, reproduite in DEMEURE, 1913, pl. VIII, fig. 2 et in SUESS, 1918, fig. 337); SMEYSTERS (1900, fig. 2, 3, 4 et 8); DELTENRE (1912b, pl. XVIII); surtout STAINIER (1913b, pl. I-IV; 1914e, pl.); RENIER (1913d, fig. 4, reproduite in KRUSCH 1916b, fig. 2; 1916c, fig. 4); FOURMARIER (1913a, pl. V, fig. 1; 1913c, pl. VI-VIII); DEMEURE (1913, pl. IX-XII); DELBROUCK (1913b).

Coupes verticales longitudinales : STAINIER (1913a, p. 296); BERTIAUX (1913a, p. 363).

PLIS LONGITUDINAUX : *Synclinal du Flénu*, Stainier, 1914 = *Synclinal de Maurage*, Stainier, 1913 : cf. STAINIER (1913b, pl. II; 1914e, pp. 820 et 826).

Note.—J'adopte préférentiellement le second en date des deux vocables proposés par M. Stainier, parce qu'il est beaucoup plus typique.

Anticlinal du Carabinier, auct. : cf. WATTEYNE (1913, p. 255); STAINIER (1913a, p. 298; 1913b, pl. I-III); BERTIAUX (1913a, p. 363).

PLIS TRANSVERSAL : *Synclinal (cap) des Estinnes*, Stainier, 1913 : cf. CORNET et BRIART (1863, p. 273); STAINIER (1913a, p. 280; 1914e, pp. 818 et 830).

FAILLES LONGITUDINALES (et MASSIFS CORRESPONDANTS) : *Massif du Midi*, de Dorlodot, 1895 : cf. BRIART (1900b); CORNET, J. (1903g, h); STAINIER (1902i, 1912e); P. HABETS (1910, pl. XIII); RENIER (1913d, p. 814); DUBOIS (1913).

Faille du Midi, Cornet et Briart, 1877 = *grande faille*, Gosselet, 1860 (*pro parte*); cf. GOSSELET (1860, p. 5; 1873, p. 14; 1888, p. 747); CORNET et BRIART (1863, p. 273; 1876, p. 141; 1877, p. 93); DE CUYPER (1870, pp. 74 et 77); QUINET (1878, p. 391); FALY (1878a; 1886, carte); SMEYSTERS (1897b, pl. IX; 1900, p. 368, pl. II; 1905a, p. 283, pl. I); BRIART (1900b); CORNET, J. (1903g); KARAPÉTIAN (1912b, c, d p. 250); CAMBIER (1912, p. 365; 1913a); STAINIER (1913a, p. 305; 1913b, p. 669, pl. I-V; 1914e, pp. 818 et 840, pl. I); FOURMARIER (1913a, pl. IV-V; 1913c, pl. IV-VI); RENIER (1913d, p. 814).

Massif (lambeau) d'Ansuette, Stainier, 1913 : cf. CAMBIER (1912, p. 370); STAINIER (1913b, p. 669).

Massif de Waudrez, Karapétian, 1912, *emend.* Stainier, 1913 : cf. CORNET et BRIART (1863, p. 273; 1876, p. 142; 1877, p. 96);

GOSSELET (1873b, p. 14; 1888, p. 747); FALY (1878a, p. 24); BRIART (1900b); KARAPÉTIAN (1912d, p. 250); STAINIER (1913a, p. 306; 1913b, p. 669); FOURMARIER (1913a, pl. IV; c, p. 216, fig. 3, pl. IV et V, fig. 2).

Faille de Waudrez, Stainier, 1913 : cf. BRIART (1900b); STAINIER (1913b, pl. II); FOURMARIER (1913c, p. 211, fig. 3).

Massif de St-Symphorien, Stainier, 1913 = *Massif de Belle Victoire*, Fourmarier, 1913 : cf. BRUNIN (1873, p. 11); CORNET et BRIART (1872, p. 26, note; 1875, p. 57); DEWALQUE (1872a, p. 7); FALY (1886, p. 188; 1889, carte); STAINIER (1893c, p. 157; 1913a, p. 279; 1913b, p. 661, pl. IV; 1914b; 1914e, p. 837, fig. 3); CORNET, J. (1911a, c; 1912); CAMBIER (1912, p. 364); FOURMARIER (1912a, p. 49; 1913a, pl. IV; 1913c, p. 203, pl. IV-V); DELBROUCK (1913b, p. 1016, pl. II; 1914b); RENIER (1913d, p. 813); BERTIAUX (1913a, p. 352).

Faille de St-Symphorien, Stainier, 1913 = *Faille du Midi*, Delbrouck, 1913, *non* Cornet et Briart, 1877 : cf. STAINIER (1913b, p. 661, pl. IV; 1914e, p. 837, fig. 3); FOURMARIER (1913a, pl. IV; 1913c, pl. IV-V); DELBROUCK (1913b, p. 1016, pl. II).

Massif d'Harmignies, Stainier 1913 : cf. STAINIER (1913 b, p. 661).

Faille d'Harmignies, Stainier, 1913 : cf. STAINIER (1913 b, p. 661, pl. V); FOURMARIER (1913, pl. V).

Massif du Borinage, Cornet 1907 = (*pro parte*) *Massif de Masse*, Stainier, 1913 = (*pro parte*), *Massif du Carabinier*, Stainier, 1913 : cf. STAINIER (1913b, pp. 642 et 658; 1914e, pp. 815 et 838); BERTIAUX (1913a, p. 363).

Faille A., Stainier, 1914 = ? *Faille du Crachet*, Faly, 1889 : cf. STAINIER (1914e, p. 830 [notée erronément C], pl.).

Faille B, Stainier, 1914 = ? *Grand Transport*, Brunin, 1873 : cf. STAINIER, 1913b, pl. II; 1914e, p. 829, pl. et fig. 3).

Faille C, Stainier, 1914 = ? *Deuxième plate faille*, Stassart et Lemaire, 1910 : cf. STAINIER (1913b, pl. II; 1914e, p. 829, pl. et fig. 3); FOURMARIER (1913c, pl. V, fig. 2).

Faille des secondes branches, in litt. : cf. STAINIER (1913b, p. 645).

Faille des Mariés, in litt. : cf. STAINIER (1913b, p. 645).

N. B. — L'existence de cette faille est considérée aujourd'hui comme des plus douteuses.

Faille de Masse, in litt. = *Faille A*, Dubar, 1880 = *Faille de la Vauclelle*, Fourmarier, 1913 : cf. DUBAR (1880, p. 204, pl. XXI,

fig. 1, non pl. XIX et XX); SMEYSTERS (1897*b*, pl. IX; 1900, pl. I); CAMBIER (1912, p. 368); STAINIER (1913*a*, p. 293; 1913*b*, p. 642, pl. I-IV; 1914*e*, p. 815, pl.); FOURMARIER (1913*a*, pl. V; 1913*c*, p. 216, fig. 5-6, pl. VI); BERTIAUX (1913*a*, p. 363).

N. B. — Ne pas confondre *Faille de Vaucelle*, Fourmarier, 1913, avec *Faille de la Vaucelle*, Maillieux, 1914 (*Bull. Soc. belge géol.*, t. XXVII, mém. p. 74).

Zone failleuse du Borinage, Malherbe, 1865?, *emend.* Stainier, 1913 = *pro parte*, *faille A*, Dubar, 1880 = *zone failleuse du Centre et du Borinage*, Stainier, 1913 = *zone failleuse du Centre*, Demeure, 1913, non Deltenre, 1912 : cf. CORNET et BRIART (1863, p. 271); QUINET (1878, p. 389); DUBAR (1880, pp. 205-207, pl. XIX et XX); ORMAN (1897; 1898; 1900); DELTENRE (1912*b*, p. 501); SMEYSTERS (1900, p. 347); CAMBIER (1912, p. 364); STAINIER (1913*b*, p. 664; 1913*e*, p. 838, pl.); KERSTEN, P. (1913, p. 223); DEMEURE (1913, p. 311, pl. X).

Faille du Carabinier, Smeysters, 1880 = *faille A*, Dubar, 1880 (*pro parte*): cf. SMEYSTERS (1897*b*, p. 545; 1900, p. 345, pl. I; 1905*a*, p. 265, pl. I); STAINIER (1913*b*, p. 658, pl. I-III; 1914*e*, p. 838, pl.).

N. B. — Forme probablement, mais mal définie, la limite inférieure de la zone failleuse à l'Est de Ressaix.

Faille du Pays de Liège, Smeysters, 1880 : cf. SMEYSTERS (1897*b*, p. 545; 1900, p. 237, pl. I; 1905*a*, p. 263, pl. I).

N. B. — Cette faille, définie à Charleroi, ne pénètre pas dans le district du Centre. Les tracés en plan se rapportent à la faille du Carabinier, ou mieux, à la limite septentrionale de la zone failleuse du Borinage.

Massif du Poirier, Stainier, 1913 : cf. STAINIER, (1913*a*, p. 302; 1913*b*, p. 650).

Faille du Centre, Smeysters, 1888 : cf. DE CUYPER (1870, p. 34); DUBAR (1880); SMEYSTERS (1888, p. 11; 1897*b*, p. 544, pl. IX; 1900, pp. 216 et 223, fig. 4 et 8, pl. II; 1905*a*, p. 260, pl. I); BRIART (1894*b*, pl. III [rectification 1897, p. 249, note]; 1897, pl. VI); ORMAN (1897; 1898; 1900); DEMEURE (1907; 1913); STAINIER (1913*b*, pl. II-III; 1914*e*, p. 839); FOURMARIER (1913*a*, pl. IV-V; 1913*c*, pl. IV-VI).

Faille de St-Quentin, Smeysters, 1897 : cf. SMEYSTERS (1897*b*,

p. 543, pl. IX; 1900, fig. 4 et 8, pl. II; 1905*a*, p. 259, pl. I); BRIART (1897, pl. VI); DELTENRE (1912*b*, p. 500, pl. XVIII).

N. B. — Il n'est pas absolument certain qu'il s'agisse ici de l'authentique faille de St-Quentin, dont le type est au puits St-Quentin, dans le bassin de Charleroi, mais d'une faille peu importante, de position analogue.

Massif du Placard, Briart, 1897, *emend.* Stainier, 1914 : cf. BRIART (1897, p. 238); DELTENRE (1912*b*, p. 500, pl. XVIII); STAINIER (1914*e*, p. 839).

Faille de Ste-Henriette, Briart, 1897 : cf. BRIART (1897, p. 224, pl. VI).

N. B. — D'après les indications qu'a bien voulu me fournir M. Deltenre, cette faille est locale et de faible rejet.

Faille du Placard, Briart, 1897 : cf. DE CUYPER (1870, p. 34, pl. I, non pl. II, fig. 3); BRIART (1894*b*, pl. III; 1897, surtout p. 224, pl. VI et VII); SMEYSTERS (1897*b*, p. 544, pl. IX; 1900, p. 209, fig. 2, 3, 4 et 8, pl. II; 1905*a*, pl. I); DEMEURE (1907; 1913, p. 311, pl. IX, X et XII); DELTENRE (1907; 1912*b*, pl. XVIII); KERSTEN, P. (1913, p. 223); STAINIER (1913*b*, pl. II et III; 1914*a*, p. 839, pl.); DELBROUCK (1913*b*, p. 1014, pl.).

26. Par **district de Charleroi**, je désignerai, dans la suite, la portion du gisement occidental comprise entre la méridienne de Chapelle lez-Herlaimont (cf. n° 24) à l'Ouest et, à l'Est, une méridienne coïncidant moyennement avec la limite commune des provinces de Hainaut et de Namur.

A. Sur cet espace, le socle paléozoïque affleure largement. Néanmoins, des formations postpaléozoïques couvrent tous les plateaux : région occidentale du district considéré, bordure septentrionale, et encore, sporadiquement, quelques points de sa bordure méridionale. D'autre part, en plein centre du bassin, le formidable développement des cités industrielles a entraîné un bouleversement profond de la géologie superficielle; l'observation des affleurements y est, en ce qui concerne le Houiller, tout occasionnelle. Elle n'en fournit pas moins des données intéressantes.

Les exploitations s'étendent sur la plus grande partie du district. Certaines concessions de la bordure septentrionale sont toutefois considérées comme épuisées ou peu s'en faut. Il en est de même de certaines concessions de la région méridionale.

La campagne de recherches sur l'extension souterraine du gisement houiller sous la faille du Midi s'est étendue jusqu'au méridien de Chatelet et a été particulièrement active à l'Ouest de l'Eau d'Heure.

B. La structure du houiller de Charleroi est, sur toute la longueur du district, du même type que celle du Centre dans sa partie orientale. C'est une accumulation de massifs de direction générale Ouest-Est : massif du Midi (stérile) ; massif du Borinage, divisé par la faille Masse ; massif du Poirier ; massif du Placard et Comble nord, que séparent la faille du Midi, la zone failleuse du Borinage, la zone failleuse du Centre (failles du Centre et de St-Quentin) et la faille du Placard.

C. Dans le district de Charleroi, la zone failleuse du Centre s'éteint, en donnant, par le bas, naissance à un dernier massif : le *massif de Malonne*, qui, reposant sur celui du Poirier à l'intervention de la faille du Carabinier, est limité supérieurement par la faille d'Ormont.

Comme massifs locaux : le *massif de la Tombe*, analogue à ceux de Boussu (Couchant de Mons) et de St-Symphorien (Centre), et encore le *massif de Wespes*, analogue à celui de Waudrez.

D. Des plissements transversaux sont évidents. Les plus remarquables sont seuls indiqués sur la carte (pl. V). Ils se marquent de façon particulièrement nette sur la bordure septentrionale du gisement. Deux périsynclinaux que je dénommerai : *synclinal de Courcelles*, à l'Ouest, *synclinal*

de Gosselies, à l'Est (cf. SMEYSTERS, 1897*b*, pl. IX ; 1900, pl. II ; 1905*a*, pl. I), flanquent un anticlinal intermédiaire, que j'appellerai *anticlinal du Pièton* et qui influence nettement Westphalien inférieur et Dinantien sous jacent (cf. BRIART, 1900*a*).

Comme pour les districts du Couchant de Mons et du Centre, les faits connus seront ici résumés, les divers massifs étant décrits successivement de haut en bas.

E. Le *massif du Midi*, largement découvert en affleurement, continue de présenter sur sa bordure nord la succession des assises du Dévonien inférieur en allures de plateaux. Entre la limite occidentale du district et l'Eau d'Heure, la direction générale est N.O.-S.E. Le Dévonien inférieur y présente, entre Landelies et Thuin, une série de plis, prolongement de ceux décrits au Sud de Binche. A l'Est de l'Eau d'Heure, la direction se fait rapidement S.O.-N.E., jusqu'à la hauteur de Chamborgneau, où elle devient O.-E. En même temps, la largeur totale des bandes du Dévonien inférieur diminue rapidement. Les sondages récents ont montré que la succession des assises du massif du Midi est, dans l'ensemble, normale et régulière. Mais, ainsi que l'indique déjà la carte géologique (Bayet, 1901*a*) qu'infirmement cependant les résultats du sondage n° 28 (cf. STAINIER, 1912*e*, p. 247), la suite dévonienne cesserait ici d'être interrompue à un niveau stratigraphique sensiblement constant du Gedinnien (cf. STAINIER, 1912*e*, pp. 242-246).

La *faille du Midi* est connue de façon presque continue en affleurement sur toute la longueur du district. A l'Est de Jamioulx, elle cesse d'avoir le Houiller pour lèvre nord ou inférieure. C'est sur des terrains plus anciens : Dinantien ou Calcaire carbonifère, puis Dévonien supérieur que repose alors le Gedinnien, base du Dévonien inférieur du massif

du Midi. A l'Est de Chamborgneau, entre ce Dévonien et la faille s'intercale du Silurien (DE DORLODOT, 1892, *non* DUMONT, 1848; *nec* GOSSELET, 1876, p. 72). La situation se poursuit à peu près telle jusqu'à la limite orientale du district, où finalement à la hauteur de Presles, la faille cesse de provoquer un contact net, et passe en plein Silurien. L'allure de l'affleurement présente, entre Fontaine-l'Évêque et Jamioulx, quelques inflexions dues partiellement à des différences d'altitude. Certaines d'entre elles paraissent cependant marquer le passage de plis transversaux (cf. pl. V). A Jamioulx, la faille s'infléchit brusquement et presque perpendiculairement à sa direction précédente. Elle épouse ainsi le mouvement des bandes du massif du Midi. Le tronçon Jamioulx-Chamborgneau n'en est pas moins d'allure anormale. A l'Est de Chamborgneau, la trace de la faille serait sensiblement rectiligne. L'allure en profondeur de la faille du Midi a été définie dans une certaine mesure par les récents sondages de recherche. Entre la limite occidentale du district et l'Eau d'Heure, l'inclinaison, de quelque 30° aux affleurements, diminue progressivement en profondeur (STAINIER, 1913a, p. 305). Néanmoins, une accentuation rapide ne tarde pas à se produire, à en juger d'après les résultats, encore incomplets, du sondage n° 70. Ce semble être là, avant tout, l'influence d'un plissement transversal, mais combinée à celle du synclinal longitudinal. Quoi qu'il en soit, sur l'Eau d'Heure (sondage n° 27) et plus à l'Est, jusqu'au méridien de Chatelet (sondage n° 96), l'inclinaison de la faille, de quelque 35° à l'affleurement (cf. STAINIER, 1913a, p. 305) ne manifeste plus de diminution sensible jusqu'à une profondeur déjà importante. Une fois de plus, mais cette fois surtout en ce qui concerne le plissement longitudinal, il existe donc une corrélation manifeste entre les allures du massif du Midi et celle de la faille, qui le limite inférieure-

p. 942

extrêmes. Leur raccord, s'il semble tout indiqué sur un tracé, ne laissait pas de paraître délicat à Briart (1894a, pp. 58 et 59, note). On relève en outre (BRIART, 1914a, p. 64; DELÉPINE, 1911, p. 154; FOURMARIER, 1912b, p. 21, fig. 12) diverses cassures accessoires. Retenons surtout, que Viséen et Houiller, en allure retournées (travers bancs de recherche à 200 et 260 mètres du puits n° 19 des charbonnages de Monceau-Fontaine) sont hachés de failles redressées de faible rejet.

La faille de la Tombe est manifeste en affleurement sur la plus grande partie des bordures nord-occidentale et sud-orientale du massif. En effet, presque partout, elle met des formations antéwestphaliennes en contact avec le Houiller. Elle est donc, en apparence (cf. M. BERTRAND, 1894, p. 575) d'importance plus considérable que la plupart des failles du gisement houiller proprement dit (BRIART, 1894a, p. 39; cf. 1897, p. 249). Dans la région septentrionale du massif, mettant en contact Houiller et Houiller, elle devient très difficile à définir, surtout en affleurement. Aussi les divergences de tracés sont-elles grandes.

Briart (1895a, p. 54) avait cru pouvoir limiter vers le Nord le massif de la Tombe à la faille du Carabinier de la Carte des Mines. Smeysters (1905a) en était finalement venu à considérer comme une partie intégrante du massif de la Tombe, le massif (*lambeau*) de Charleroi, constitué de Westphalien relativement inférieur et très disloqué, que l'étude des affleurements lui avait fait découvrir antérieurement au Nord du massif de la Tombe et qu'il avait cru, tout d'abord, séparé de ce dernier massif par la faille de Forêt. Dans son désir de pousser, aussi loin que possible, l'extension septentrionale du massif de la Tombe, Smeysters (1905a, pl. VIII, *in* FOURMARIER, 1907a, pl. II, fig. 1) a même rattaché par endroits, au massif de la Tombe, des portions authentiques du massif du Poirier (cf. ci-après, fig. 4 et 5). Bertiaux (1913a, p. 349, pl. XVIII), réduisant au contraire l'extension vers le Nord du massif de la Tombe, l'arrêtait à la récente fosse n° 19.

Il n'est pas vraisemblable qu'avant longtemps, la limite

ment. D'ailleurs, comme dans les districts plus occidentaux, la faille du Midi est ici une cassure unique et franche. Seul, le sondage n° 26 l'aurait reconnue formée de trois branches, dont les deux supérieures enserreraient un mince paquet (0^m90) de calcaire dinantien, en dessous duquel on retrouve encore 7 mètres de Gedinnien (STAINIER, 1912e, p. 246). Peut-être y a-t-il eu erreur d'échantillonnage ?

Le *massif de la Tombe*, qui s'intercale localement entre le massif du Midi et le massif du Borinage, est largement découvert et bien accessible en affleurement, grâce aux coupes naturelles de la Sambre et de l'Eau d'Heure. Il s'étale depuis Landelies en une sorte de trapèze dont la grande base est tournée vers le Nord et l'axe médian dirigé S.O.-N.E. Au Sud, il s'enfonce nettement sous le massif du Midi, dont la faille du Midi le sépare. Cependant, il ne se prolonge guère dans ce sens, car aucun des sondages récents ne l'a recoupé en profondeur. Dans son ensemble, il se compose d'une suite continue s'étendant depuis les niveaux inférieurs du Dévonien supérieur jusqu'à un niveau mal défini du Westphalien supérieur. L'allure, ondulée aux abords immédiats de Landelies, est, dès peu au delà vers le Nord-Est, en dressants verticaux, légèrement déversés, puis se renversant de plus en plus, jusqu'à se retourner complètement.

Le massif est faillé, quoiqu'un lever détaillé de la coupe du Dinantien de la vallée de la Sambre puisse en faire croire (BRIEN, 1905). Briart, qui avait d'abord distingué au moins trois failles dans la zone d'affleurement des roches antéwestphaliennes (*in* GOSSELET, 1888), n'en a, dans la suite, maintenu que deux (*cf.* BRIART, 1894a, p. 61 ; *non* SMEYSTERS, 1905a, p. 266). L'une d'entre elles, la *faille de Leernes* (BRIART, 1894) était purement théorique. En effaçant le tracé sur la carte (BRIART, 1894a, pl. I, *cf.* pl. II, fig. 2) on fait disparaître du coup une impossibilité matérielle (*cf.* FOURMARIER, 1912b, p. 4, note). De la seconde faille, la *faille de Fontaine-l'Evêque*, M. Fourmarier (1912b) n'admet comme évidents que les tronçons

voir d'abord 941
septentrionale du massif de la Tombe puisse être tracée avec exactitude, parce qu'elle ne présente guère d'intérêt industriel et devrait être relevée à l'aide des rares affleurements encore existants, ou mieux à l'occasion toujours aléatoire de fouilles superficielles, et parce que, à mon avis, le massif de la Tombe repose à son extrémité nord sur la zone failleuse limitant inférieurement le massif du Borinage : les affleurements du soi-disant massif de Charleroi appartiennent vraisemblablement, en partie au massif de la Tombe, en partie à la zone failleuse. Quant à la faille de la Forêt, je la considère comme accessoire. Faute de mieux, j'ai admis (pl. V) pour limite septentrionale du massif de la Tombe, celle proposée par Smeysters (1898) pour le lambeau de Charleroi. Les hésitations ne sont pas moindres en profondeur parce que, là encore, sur de vastes surfaces, le Houiller du massif de la Tombe est en contact avec le Houiller du massif sous jacent. L'opinion que le gisement dit de St-Martin, situé sur la rive est de la Sambre, appartient au massif de la Tombe paraît vraisemblable (SMEYSTERS, 1883 ; 1905a ; STAINIER, 1913a, p. 284, pl. I ; *cf. contra* BERTIAUX, 1913a, pp. 347 et 363, fig. 8). Enfin, à Landelies, au voisinage immédiat de la faille du Midi, apparaît, encerclé par le Dévonien du massif de la Tombe, un massif houiller, que des exploitations superficielles ont montré s'enfoncer sous le massif de la Tombe. Ce massif houiller de Landelies (BRIART, 1894a, p. 47) est donc, plus exactement, la *fenêtre de Landelies*. La faille, qui le délimite en affleurement, et qui renferme d'ailleurs une lame de calcaire viséen, n'est autre que celle de la Tombe (SMEYSTERS, 1905a, pl. II). La démonstration du caractère local des failles de Fontaine-l'Evêque et du Rocher Lambot, du massif de la Tombe, confirme cette conclusion (FOURMARIER, 1912b, p. 22). Sur la base de cette connaissance de la forme de la faille de la Tombe, on peut tenter de définir

les principaux axes de gauchissement de sa surface. Eu égard à la configuration topographique, la fenêtre de Landelies est un brachianticlinial, résultant de l'interférence d'un anticlinal longitudinal, — qui produit, dans ses prolongements vers l'Ouest et vers l'Est, un retroussement des traces externes de la faille de la Tombe, et influence, en outre, l'allure du Dévonien supérieur du massif de la Tombe (cf. FOURMARIER, 1912*b*, p. 22), — et d'un anticlinal transversal, qui n'est autre que celui du Piéton. Les synclinaux, situés de part et d'autre de l'anticlinal transversal méridien, sont ceux de Courcelles et de Gosselies, leur ensemble constituant l'*aire d'ennoyage de Charleroi*, dans laquelle le synclinal de Gosselies a une influence prépondérante (cf. BERTIAUX, 1913*a*, p. 363). A admettre le tracé proposé par Smeysters (1898) pour la limite septentrionale du massif de Charleroi, considéré ici comme faisant corps avec celui de la Tombe, l'influence des trois plis transversaux y serait des plus nette. A l'anticlinal longitudinal de la bordure sud du massif (1), succède vers le Nord un ou plusieurs synclinaux longitudinaux. Le principal d'entre eux paraît dirigé suivant l'alignement de Fontaine-l'Évêque—la Tombe (2). Les coupes horizontales du gisement de St-Martin (SMEYSTERS, 1883; surtout 1900, fig. 27) indiquent une allure de ce genre, plus ou moins hypothétique, il est vrai, avec relèvement des naves vers l'Est.

(1) Un anticlinal de même position est connu au Borinage, dans l'allure de la première plate faille (cf. no 24); nous le retrouverons aux environs de Quiévrechain (France); son existence entre le massif de St-Symphorien et la faille du Midi aux environs d'Harmignies se déduit logiquement des coupes transversales. Cet anticlinal, en marge de l'affleurement de la faille du Midi, serait donc assez continu. Faute de données précises, je me suis cependant abstenu de le tracer sur tout son développement probable (cf. pl. V).

(2) Ce pli est vraisemblablement le prolongement oriental du synclinal du Flénu. Faute de données précises sur l'intervalle Le Quesnoy (Centre) - Fontaine-l'Évêque (Charleroi), je ne me suis pas cru autorisé à tracer le raccord sur la carte (pl. V).

Entre le massif de la Tombe et celui du Borinage, s'intercale, à l'Ouest de la Sambre, le *massif de Wespes*, constitué de calcaires dinantiens et de Westphalien inférieur, en allure de plateures renversées. Il ne se prolongerait que médiocrement sous le massif du Midi (cf. STAI-NIER, 1913*a*).

La *faille de Wespes* est encore très mal connue. Elle est d'inclinaison Sud.

Le massif, que nous avons suivi jusqu'ici, en le dénommant *massif du Borinage*, est, à la limite commune des districts du Centre et de Charleroi, constitué de deux massifs séparés par la faille Masse (1). L'un, supérieur, est le *massif de Masse* ou de *Loverval*; l'autre, inférieur, le *massif de Bouffioux*.

(1) Cette esquisse monographique, étant, quoiqu'il puisse en paraître, fortement résumée, a obligatoirement été rédigée sous une forme affirmative. Les renvois bibliographiques permettent d'ailleurs de signaler confirmations et oppositions.

L'exposé relatif à la constitution du massif du Borinage dans le district de Charleroi s'écarte cependant tellement des idées reçues qu'il convient d'en donner une justification autre que celle qui résulte de la description.

Au fond, il y a eu erreur dès les débuts du Service de la Carte des Mines (1883), erreur bien compréhensible à une époque héroïque, où tout était encore à faire : carte géologique très détaillée, et surtout carte des mines à grande échelle d'une région où les failles avaient, depuis toujours, été considérées comme nulles ou sans importance (SMEYSTERS et DIEU, 1868). Faille du Carabinier et faille d'Ormont avaient été découvertes, comme celle du Gouffre, aux environs de Châtelet; les auteurs de la carte devaient poursuivre leurs tracés dans la région occidentale, et cela malgré la présence du massif de la Tombe, malgré le caractère encore embryonnaire des exploitations de Fontaine-l'Évêque, pour ne citer que les plus importantes de celles situées vers l'Extrême-Ouest. La faille d'Ormont paraissait tellement méridionale à Ormont; le massif de Bouffioux qu'elle délimite inférieurement, y était tellement négligeable qu'on semblait leur faire un sort très honorable, en poursuivant la faille jusqu'à l'Eau d'Heure et en assignant au massif de Bouffioux un développement intéressant au Nord de Jamioux. En conséquence, ce fut la faille du Carabinier qui, déviée à Châtelet de sa direction dans la région type, à l'Est de cette ville, fut considérée comme limitant inférieurement le gisement supérieur de Marcinelle et celui de Fontaine-l'Évêque, situés respectivement à l'Est et à l'Ouest du massif de la Tombe. Une troisième faille, dite du Pays de Liège, fut indiquée comme limitant supérieurement le massif du Poirier, à l'Ouest de Châtelet. Pendant Smeysters (cf. 1897*b*, p. 545)

Le massif supérieur ou *massif de Masse* n'est reconnu que sommairement par les travaux miniers aux environs de Fontaine-l'Évêque (DE CUYPER, 1870, p. 52; STAINIER, 1913a, pl. II; VRANCKEN, 1913a, p. 167), et en affleurement sur la bordure méridionale du massif de la Tombe, qui le recouvre progressivement, puis de façon complète à l'Ouest de la Sambre. Il réapparaît dans la fenêtre de Landelies, disparaît à nouveau et, finalement, s'étale largement à l'Est du

ne semble pas avoir eu une foi absolue dans l'exactitude de ces assimilations, surtout en ce qui concerne les failles du Pays de Liège et du Carabinier. Il ne prêta toutefois qu'une attention relative à la découverte par les géologues de la faille de Chamborgneau, bien que M. H. de Dorlodot (1895, p. 379, note 2) eut expressément mis en doute le trajet que la Carte des Mines assignait à la faille d'Ormont à l'Ouest de Chatelet. C'est que M. de Dorlodot (1895, pl. V) continuait, faute de mieux, à figurer en traits pleins l'amorce du trajet nouveau, encore hypothétique. Un des éléments, qui portaient Smeysters à donner au trajet des failles du Pays de Liège et du Carabinier des allures peu compliquées était l'idée qu'on s'était faite originellement au sujet de leur inclinaison que l'on croyait forte. Lorsque les approfondissements des puits de Marcinelle eurent démontré la faible inclinaison de la faille du Carabinier ou soi-disant telle, Smeysters (1897b, p. 560) retoucha l'échelle stratigraphique, mais ne modifia que de façon peu nette sa conception tectonique. Il assigna à la faille d'Ormont une pente moindre et introduisit une faille nouvelle, la faille du Bois de Casier (pl. XI), dont les relations avec la faille d'Ormont sont peu évidentes sur la coupe horizontale (pl. IX) et la troisième coupe verticale (pl. XII). M. de Dorlodot (1898, pl. III, fig. 3, cf. p. 82) figura peu après de façon plus nette une partie du trajet de la nouvelle faille, immédiatement à l'Ouest du massif de la Tombe. C'était l'ancien trajet de la faille dite d'Ormont (SMEYSTERS, 1883). M. de Dorlodot, qui avait cru devoir s'abstenir de poursuivre ses études sur la feuille Charleroi de la carte géologique (cf. 1895, p. 336, note 1), ne discuta pas cette modification. Dans la suite, Smeysters (1900, pl. II) figura nettement faille du Casier et faille d'Ormont. La première serait inférieure, et se séparerait de la faille du Carabinier, près de Couillet. Finalement Smeysters (1905a, p. 254, pl. I) faisait de la faille du Bois de Casier une branche de celle du Carabinier.

Ce fut M. Stainier (1913a) qui, le premier semble-t-il, publia une rectification des idées de Smeysters sur la base des faits nouveaux découverts par les exploitations. Il revisa surtout la conception de la structure générale à l'Est du massif de la Tombe. Il admit que le massif de Bouffloux, limité inférieurement par la faille d'Ormont, s'étendait jusqu'au Nord du massif de la Tombe, mais diminuait d'importance à l'Ouest de Chatelet. Écrasé en quelque sorte par le massif de la Tombe, ce massif réapparaîtrait à Fontaine-l'Évêque, pour se prolonger vers l'Ouest par le massif de Masse. Ce serait le massif de Loverval qui, augmentant rapidement d'importance, constituerait le gisement supérieur de Marcinelle; mais ce massif, écrasé à son tour, par le massif de la Tombe, ne réappa-

raitrait plus au-delà vers Fontaine-l'Évêque (cf. STAINIER, 1913a, p. 296, fig.). Bertiaux (1913a) modifia cette conception en rapportant au massif d'Ormont le gisement supérieur de Marcinelle, et en négligeant plus ou moins (*non*, p. 363) le massif de Loverval, limité inférieurement par la faille de Chamborgneau. Il semble cependant facile de reconnaître cette dernière faille dans sa première branche de la faille d'Ormont (BERTIAUX, 1913a, pl. XVII, *non*, p. 363). L'allure longitudinale (cf. BERTIAUX, 1913a, p. 363) serait assez différente de celle indiquée par M. Stainier (1913a). Le gisement de Fontaine-l'Évêque-Anderlues serait celui de St-Martin et disparaîtrait brusquement à l'Ouest contre la faille d'Ormont proprement dite à la lisière orientale du massif de la Tombe. Cette coupe longitudinale est peu vraisemblable. Enfin M. Fourmarier (1913a, c) modifia, d'une part, le tracé de la faille de Chamborgneau en y substituant celui de la faille d'Ormont de la Carte des Mines (pl. III), se rapprochant ainsi des idées de Bertiaux, et celui de la faille d'Ormont suivant un tracé nouveau à travers le gisement supérieur de Marcinelle (pl. IV, *non* pl. III), et qui se prolongerait au Nord du massif de la Tombe jusque loin vers l'Ouest.

A la suite d'études sur place, poursuivies avec l'activité que permettaient les circonstances, j'en suis arrivé à la conviction que la solution la plus rationnelle consiste à admettre que les tracés respectivement assignés par la Carte des Mines aux failles dites du Pays de Liège (*lato sensu*), du Carabinier et d'Ormont sont ceux des failles du Carabinier, d'Ormont et de Chamborgneau. M. R. Cambier a d'ailleurs établi par des recherches encore inédites, que la faille du Pays de Liège proprement dite est un accident local. D'autre part, c'est une opinion courante chez certains exploitants que la faille du Pays de Liège (*lato sensu*) est la vraie faille du Carabinier. En fait, le massif du Carabinier s'écrase et disparaît vers l'Ouest, formant ainsi le premier élément de la zone failleuse, dès son entrée dans l'aire d'envoyage de Charleroi.

L'extension souterraine du massif du Poirier jusqu'à la Tombe est établie par les exploitations profondes de Marcinelle-Nord. Le gisement situé au-dessus de la zone failleuse, dont la limite supérieure est la faille d'Ormont, est le massif de Bouffloux: gisement dit supérieur de Marcinelle et gisement de Fontaine-l'Évêque-Anderlues y appartiennent. *A posteriori*, on constate que la situation devient ainsi conforme à ce qu'elle est plus à l'Ouest.

M. Vrancken (1913a) avait assez nettement pressenti cette solution.

nerait ainsi en affleurement à Chamborgneau. Le massif en question est constitué, dans le district de Charleroi, d'une suite continue s'étendant du Frasnien (Dévonien supérieur) à un niveau imprécis, mais assez élevé de l'assise de Chatelet, sinon jusqu'à la base de l'assise de Charleroi. Son allure est très plissée et comporte une succession de dressants souvent renversés et de plateures, parfois d'inclinaison nord. Dans l'ensemble, cette allure emboîte celle de la faille de la Tombe avec relèvement des naves vers l'Est, si bien que, sur la bordure orientale apparente, les étages inférieurs au Houiller émergent progressivement vers le Nord, d'au dessous du massif du Midi. Les travaux miniers ont, en outre, prouvé l'existence locale d'un anticlinal longitudinal en relation avec celui de la fenêtre de Landelies (cf. DE DORLODOT, 1898, p. 37). Les sondages récents ont établi l'extension du massif en question sous celui du Midi. Partout, notamment à l'Ouest de l'Eau d'Heure, il serait constitué de Houiller stérile. Enfin, il est à noter qu'à sa terminaison orientale apparente, à la hauteur de Chamborgneau, le massif est recoupé en travers de sa direction par le retour Nord-Sud de la faille qui le limite inférieurement.

En conséquence de l'assimilation du massif de Masse à celui de Loverval, la *faille de Masse* ne serait autre que la *faille Chamborgneau*. Venant de l'Ouest, la *faille de Masse* n'est définie que dans les seuls puits de Fontaine-l'Evêque; elle disparaît peu à l'Est sous le massif de la Tombe. Touchée au sondage n° 30 et au puits Avenir, à l'Ouest de l'Eau d'Heure, dans les travaux poursuivis sous le massif de la Tombe, elle émerge d'au dessous de ce massif, à l'Est de l'Eau d'Heure, suivant le trajet assimilé par Smeysters (1883-1905; in BRIART, 1904) au prolongement occidental de la faille d'Ormont. La faille de Masse-Chamborgneau remonte ainsi vers le Nord-Est,

en décrivant une courbe concave vers le Nord-Ouest. A l'Est de Couillet, elle s'infléchit et, se recourbant vers le Sud, vient se perdre à Chamborgneau sous la faille du Midi, ou la dédoubler. L'inclinaison de la faille est, dans l'ensemble, vers le Sud, mais se ferait plus plate en profondeur (cf. STAINIER, 1913a, p. 291 [faille d'Ormont]). A son affleurement oriental, elle incline au Sud-Ouest. La terminaison orientale du massif de Loverval n'est donc qu'apparente. Elle résulte de la surélévation de la surface de faille.

Le *massif de Bouffioulx* s'étend sur tout le district. Etudié en affleurement à l'Est de Couillet, il n'est reconnu, par les travaux souterrains, que de façon discontinu. Vers la limite occidentale du district, il est constitué au Nord de l'affleurement de la faille du Midi, d'une suite s'étendant depuis, au Nord, les horizons les plus élevés de l'assise de Charleroi, supérieurs même à ceux figurés planche III (chap. IV), jusqu'au sommet de l'assise d'Andenne. Cette suite se réduit par le haut vers l'Est. L'allure est en dressants fortement renversés, inclinés de quelque 50° vers le Sud et compliqués de plissements accessoires et encore de failles horizontales, dont une serait la *faille de la Hougaerde*. Les dressants septentrionaux se retroussent en pied en une amorce de plateures normales (cf. STAINIER, 1914a, pl. I). Il n'est toutefois pas prouvé que ces plateures se développent régulièrement vers le Nord, ainsi qu'on l'a admis jadis (DE CUYPER, 1870; SMEYSTERS, 1897b, pl. X). Au retour en plateure, succède, en effet, rapidement la grande zone failleuse dont il sera question dans la suite. La direction générale Ouest-Est, à Fontaine-l'Evêque, oblique vers le Sud-Est aux approches du massif de la Tombe (STAINIER, 1913a, p. 284). Dans l'intervalle, entre Fontaine-l'Evêque et la Sambre, le massif n'est pas exploité. Je pense qu'au centre du massif de la Tombe, au récent

puits de l'Espinoy, il est représenté par une suite s'étendant depuis le sommet de l'assise d'Andenne, base reconnue, jusqu'à un certain niveau de l'assise de Charleroi. L'allure est en dressants renversés ou, plus exactement, par suite de l'exagération du déversement, de plateures retournées d'inclinaison 30° Sud. Ces « dressants » se reploient en tête en plateures d'inclinaison faible vers le Nord, et forment ainsi un pli couché ou légèrement retourné, qui emboîte grossièrement l'allure de la faille de la Tombe. D'après les avaleresses du puits n° 19 de Monceau-Fontaine, ce massif s'appuie au Nord sur la zone failleuse. Entre l'Espinoy et la région orientale du massif de la Tombe, seconde zone vierge d'exploitations. Sur le versant oriental, gisement supérieur de Marcinelle, partiellement exploité sous le massif de la Tombe : suite stratigraphique commençant à mi-hauteur environ de l'assise de Charleroi (1), — la réduction par le haut de cette suite se poursuit ainsi régulièrement — ; allures compliquées de courts dressants renversés et de plateures avec complications de plates failles, dont l'une est la *faille du Bois de Casier* (cf. par ex. BERTIAUX, 1913a, fig. 6 et 7); direction générale Sud-Nord, emboitant la bordure du massif de la Tombe (SMEYSTERS, 1888, pl. II, fig. 3 et 4; 1900, fig. 27, pl. II; 1905a, pl. I et II); naye se relevant vers le Nord-Est. L'étude des affleurements du Westphalien inférieur de la bande de Couillet (cf. FALY, 1878b, p. 101; PURVES, 1881, p. 548) réclame révision. J'y vois en partie la jonction avec l'ultime trace

(1) Smeysters (1897b, p. 560) a déjà indiqué cette rectification du tableau de synonymie de la Carte des Mines (1883); elle entraînait, à son avis, conjointement à celle relative à la faille du Centre (SMEYSTERS, 1888), une réduction du nombre de couches de houilles exploitées de 65 à 54. Des recherches paléontologiques encore sommaires confirment cette conclusion. La couche CINQ PAUMES de la série supérieure de Marcinelle renferme dans son toit un niveau très net à *Lingula*. Etant donné le caractère d'ensemble de la flore, qui est à *Lonchopteris*, ce niveau marin est peut-être identique à celui signalé sous la couche DUCHESSE (CAMBIER, 1906) dans le massif du Poirier.

du Houiller (assise de Chokier), que le massif de Bouffioux renferme encore à Chatelet, bien que, plus à l'Est, la suite westphalienne soit plus complète. Au delà du retour Nord-Sud de la faille de Chamborgneau, terminaison apparente du massif de Loverval, le massif de Bouffioux affleure plus largement et est constitué, non seulement du Houiller, mais encore de Dinantien (Calcaire carbonifère) en série concordante. Aux environs de Presles, émergent à leur tour, d'au dessous de la faille du Midi, les divers étages du Dévonien supérieur et moyen : la surélévation vers l'Est continue d'exercer son influence. L'allure de ces strates antéwestphaliennes est en dressants verticaux ou renversés, compliqués de plis et de failles locales (*faille de Sébastopol*). Enfin, le massif de Bouffioux a été reconnu en profondeur sous le massif de Loverval et sous celui du Midi par les récents sondages. Constitué de Westphalien inférieur au sondage n° 28, il ne comporterait que des terrains antéwestphaliens dans la verticale du sondage n° 29. A l'Ouest de l'Eau d'Heure, il comprendrait, au contraire, du Westphalien supérieur, en allure de dressants compliqués de fausses plateures (cf. STAINIER, 1913a, pl. I et II).

La *faille d'Ormont*, bien distincte à l'Est du massif de la Tombe, forme, dans ce district, la limite supérieure de la *zone failleuse*, que nous avons suivie, depuis le Couchant de Mons, à la base du massif du Borinage. Cette *zone failleuse*, nette vers la limite orientale du district du Centre, à Carnières, se poursuit vers l'Est au Nord du massif de Bouffioux, puis du massif de la Tombe (cf. SMEYSTERS, 1900, p. 344; 1905a, p. 264) jusqu'au passage du synclinal de Gosselies (GHYSEN, 1899; SMEYSTERS, 1900, p. 344). Les avaleresses du siège n° 19, l'ont traversée sur toute son épaisseur. A l'Est du synclinal de Gosselies, la zone failleuse s'estompe progressivement : le massif de Malonne apparaît. Cependant, sur la bordure orientale

du massif de la Tombe, c'est à dire, dans son prolongement en profondeur, la zone failleuse est encore bien développée au Casier et s'accroît en se rapprochant de l'aire d'envoyage de Charleroi par un développement de failles horizontales locales formant réseau serré et se propageant de plus en plus dans le massif inférieur, ou de Malonne. Entre l'extrémité orientale du massif de la Tombe et Chatelet, la trace superficielle de la *faille d'Ormont* est grossièrement Ouest-Est, mais encore mal définie, parce que le massif de Bouffioux est ici entièrement stérile (cf. STAINIER, 1903a ; BERTIAUX, 1913a). A l'Est de Chatelet, elle est au contraire assez nette. Dans l'ensemble, la *zone failleuse* incline au Sud, et de façon plutôt raide dans la zone d'envoyage de Charleroi. Elle s'aplatirait en profondeur. Sur la bordure orientale du massif de la Tombe, elle plonge vers l'Ouest, et emboîte ainsi l'allure générale des massifs et failles supérieurs (pl. VI). A l'Est de Charleroi, la zone failleuse s'estompant, la *faille d'Ormont* reste seule à considérer, elle est d'inclinaison sud relativement faible. Les récents sondages n'ont pas reconnu nettement le prolongement de la faille d'Ormont ou de la zone failleuse sous le massif du Midi. A Fontaine-l'Evêque, la *zone failleuse*, considérée en bloc, est encore en rejet normal ; à Chatelet, la *faille d'Ormont*, tout comme la *faille du Carabinier*, est de rejet inverse. Le changement de sens du rejet apparent se fait, dans l'intervalle, en un point imprécis ; il résulte de la réduction par le haut et vers l'Est de la suite stratigraphique du massif de Bouffioux ; l'influence de la surélévation d'ensemble l'emporte, en effet, dans ce massif, sur celle de l'aire d'envoyage de Charleroi, alors que cette dernière reste très marquée dans le massif du Poirier. Le sommet du massif méridional s'abaissant stratigraphiquement, il y a apparemment mouvement de bascule ou de pivot.

Le *massif de Malonne*, uniquement étudié dans les travaux souterrains, est particulièrement bien développé dans la région orientale du district. Il y est constitué d'une suite s'élevant jusqu'au tiers environ de l'assise de Charleroi. L'allure d'ensemble est en plateaux d'inclinaison sud, compliquées de plis secondaires de faible hauteur, à flanc médian vertical ou renversé, mais formant, finalement, dans la coupe type, un anticlinal presque droit (*anticlinal du Carabinier*, cf. SMEYSTERS, 1900, fig. 22). Ce dernier pli n'est toutefois pas d'une constance absolue. L'allure d'ensemble varie, en même temps qu'il y a envoi général vers l'Ouest (BERTIAUX, 1913a, p. 339). Au Casier, dans le prolongement méridional de ce gisement, sous le massif de Bouffioux, les plateaux exploités passent vers le haut à la zone failleuse. Il en est de même, peu à l'Ouest, aux abords immédiats du massif de la Tombe ; mais, ici, la zone failleuse empiète davantage encore vers le bas et ne respecte plus que l'assise gréseuse de Chatelet. Peu à l'Ouest de Charleroi, sur la bordure septentrionale du massif de la Tombe, le massif de Malonne est inconnu (cf. GHYSEN, 1899). Il a totalement disparu dans la zone failleuse.

La *faille du Carabinier* commence à peine d'être étudiée en affleurement ; mais elle a été bien définie par les recherches souterraines. Elle est d'inclinaison sud et de rejet inverse. Elle s'aplatit fortement en profondeur. Telle est, tout au moins, la situation à l'Est de Couillet. Sur la bordure orientale du massif de la Tombe, jusqu'au Sud de la Tombe, elle apparaît horizontale ou mieux largement ondulée dans les coupes méridiennes (pl. VI). Sa pente est légère vers le Sud-Ouest. Elle emboîte ainsi celle du massif de la Tombe. Sur la bordure septentrionale de ce dernier massif, l'inclinaison de la faille du Carabinier est franchement, vers le Sud-Ouest, jusqu'au passage du

synclinal transversal de Gosselies. Au delà, elle se relèverait légèrement vers l'Ouest, puis ondulerait, constituant la limite inférieure de la zone failleuse, jusqu'aux environs de Ressaix, dans le district du Centre (cf. n° 24).

Le massif du Poirier est mal étudié en affleurements, mais reconnu par des exploitations intensives sur toute la longueur du district, et, à l'Est du massif de la Tombe, en profondeur jusqu'à la latitude de la Tombe (pl. VI). Il est

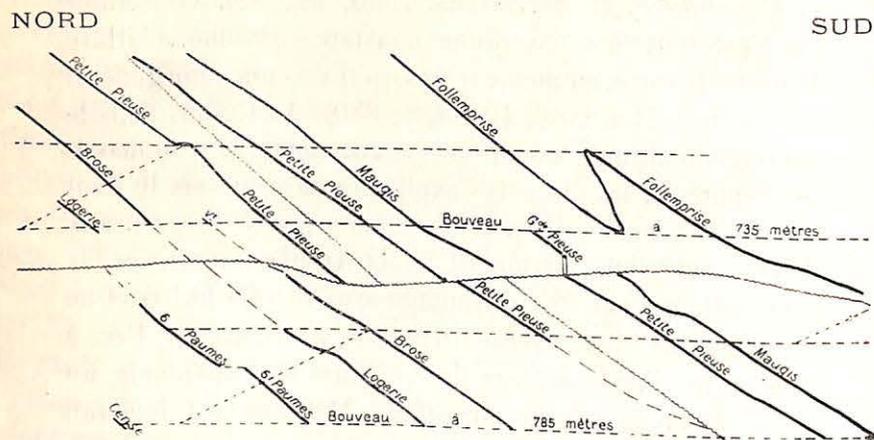


FIG. 4. — Fragment de coupe méridienne à 200 mètres à l'Est du puits n° 14, des Charbonnages de Monceau-Fontaine, montrant le massif du Poirier dérangé par un système de failles inverses redressées et un système de plates failles localisées, qui rejettent les premières. (d'après les documents de la mine). Echelle : 1 à 2500.

constitué de grandes plateures d'inclinaison sud qui, vers la limite occidentale du district, comprennent une suite s'élevant jusqu'aux horizons supérieurs du district de Charleroi (pl. III). A l'Est de l'aire d'ennoyage de Charleroi, cette suite se réduit rapidement par le haut. Dans l'Ouest, des plates failles nombreuses, mais localisées, découpent le gisement. Il en est d'au moins deux systèmes. Le plus récent de ces systèmes consiste en plates failles discon-

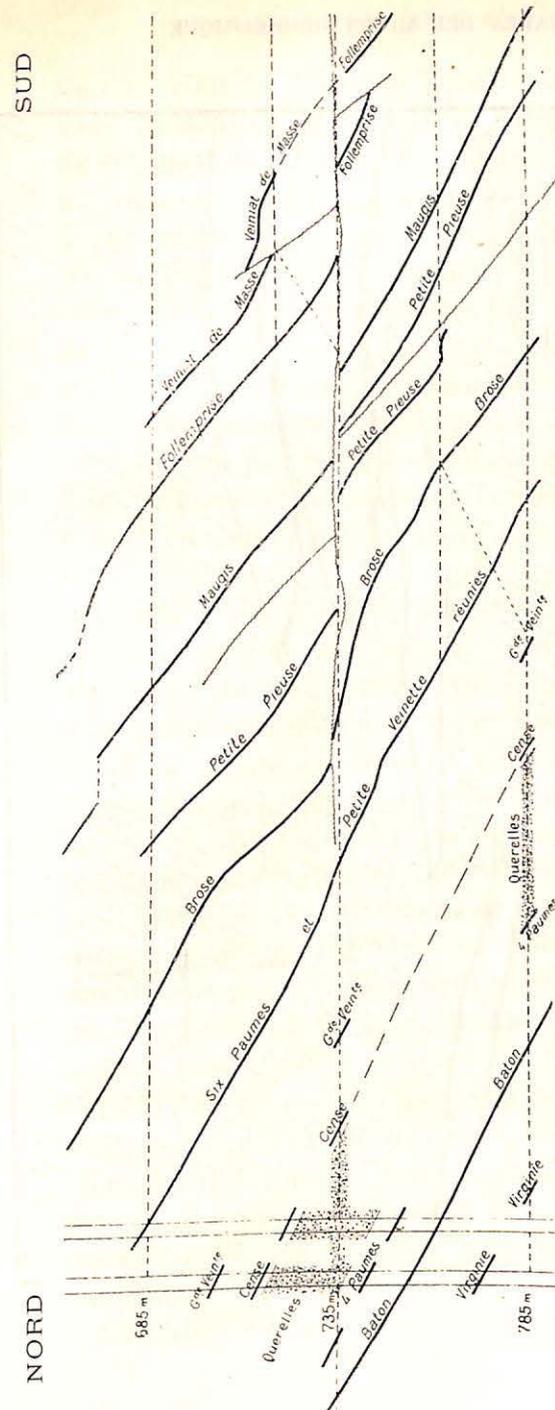


FIG. 5. — Fragment de coupe méridienne par l'axe du puits n° 14 des Charbonnages de Monceau-Fontaine, montrant le massif du Poirier dérangé par un double système de failles. La plate faille est toutefoix distincte de celle de la coupe à 200 mètres Est (fig. 6); cette faille se termine vers le Nord à une chaise de la couche Brose. Les couches inférieures à Brose sont en allure régulière. On y remarque un puissant complexe gréseux (querelles), (d'après les documents de la mine). Echelle : 1 à 2500.

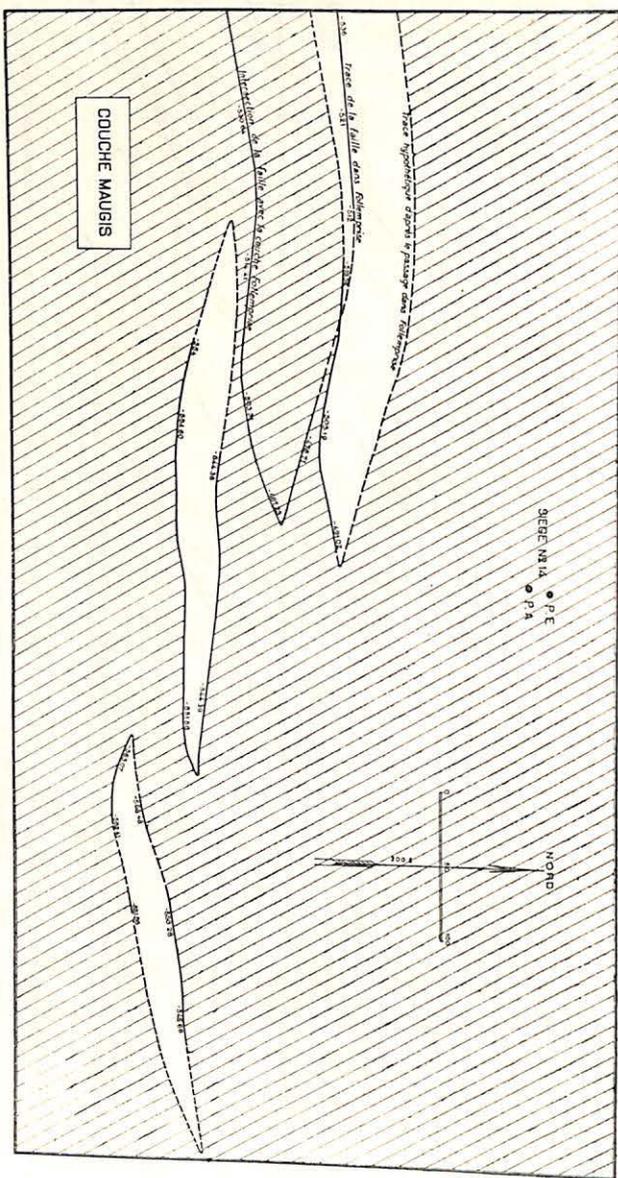


Fig. 6. — Fragment du plan, en projection horizontale, de la couche Maugis au puits n° 14 des Charbonnages de Monceau-Fontaine,

montrant les déchirures en ciseaux produites par des plates failles (pour coupes verticales transversales, cf. fig. 4 et 5).

Echelle : 1 à 5000.

(d'après un tracé exécuté spécialement par les soins de la Direction de la mine).

tinues ; c'est le début du brouillage qui va s'accroissant dans le district du Centre et devient total à l'Ouest du synclinal de Ressaix. Les figures 4, 5 et 6 en donnent une illustration. En approchant de Charleroi, les accidents de ce genre disparaissent progressivement. En même temps, les allures se compliquent de plis et de failles accessoires. Parmi ces dernières, figure la *faille du Pays de Liège* proprement dite, dont l'affleurement a été tracé sur la carte (pl. V) d'après des données de M. R. Cambier. Suivant les résultats d'études détaillées, cette faille est, en effet, affectée par des plis longitudinaux. Finalement, vers l'Est, le gisement forme, dans la région septentrionale du massif, l'*anticlinal du Gouffre* à flanc nord légèrement renversé.

La *faille du Gouffre*, inconnue en affleurement, ne peut, en raison de son importance, être considérée comme une des cassures accessoires qui découpent le massif du Poirier. A partir d'un point déterminé par M. R. Cambier, et qui se trouve précisément au passage de l'anticlinal transversal du Piéton, cette faille se détache de celle dite du Centre. Le trajet, assigné sur la carte (pl. V), d'après M. Cambier, diffère des précédents (SMEYSTERS, 1883 ; 1887 ; 1900, p. 232 ; 1905a) en ce que la faille en question, nettement définie par les travaux souterrains dans la région orientale du district, ne se perd pas vers l'Ouest de Couillet. La faille est de rejet inverse, d'inclinaison sud et d'allure assez plate.

Le massif, situé à l'Est de l'anticlinal du Piéton, entre la *faille du Gouffre* et celle du Centre, est constitué de grandes plateaux d'inclinaison sud, compliquée de petits plissements accessoires. Il comporte, dans la région du synclinal transversal de Gosselies, une composition stratigraphique très complète (pl. III).

La *faille du Centre*, dont le passage en affleurement a

pu être déterminé en divers points et qui a été reconnu par des nombreuses recherches souterraines, cesse de présenter le caractère de zone failleuse aux environs de Forchies, où la soi-disant *faille de St-Quentin*, du district du Centre, se confond avec elle. On la suit ensuite, nette et bien définie, jusqu'aux approches de la limite orientale du district. D'abord de direction grossièrement Ouest-Est, elle oblique vers le Nord-Est à sa séparation d'avec la faille du Gouffre, reprend ensuite son allure première, mais pour manifester à nouveau, à l'Est de Ransart, une inflexion vers le Nord-Est, au delà de laquelle elle semble se poursuivre régulièrement vers et dans la Basse-Sambre. Je manque encore d'éléments suffisants pour apprécier les relations de ces variations d'allure, qu'il conviendrait d'ailleurs d'étudier sur des coupes strictement horizontales. Quoiqu'il en soit, la faille du Centre est partout de rejet inverse, d'inclinaison sud et, s'applatissant en profondeur, semble par endroits épouser un joint de stratification d'allure en plateure, sur une étendue notable (CAMBIER, 1913b).

La bande située au Nord de la faille du Centre a fait l'objet d'études récentes de la part de M. R. Cambier, qui a bien voulu m'autoriser à en figurer sommairement les résultats (pl. V).

Cette bande peut être divisée en une section occidentale à l'Ouest du synclinal transversal de Courcelles, — la seule dans laquelle puissent être distingués formellement massif du Placard et Comble nord, — une section médiane, allant des abords du synclinal de Courcelles jusqu'à Ransart, et une section orientale, au delà de Ransart vers l'Est.

A) *Section occidentale.* Le massif du Placard continue, comme dans la région orientale du district du Centre, d'être formé de plateures d'inclinaison sud, la limite stratigraphique supérieure du faisceau s'élevant légèrement. La *faille de Bascoup*, de rejet inverse, est un accident local

La terminaison orientale de la faille du Placard.

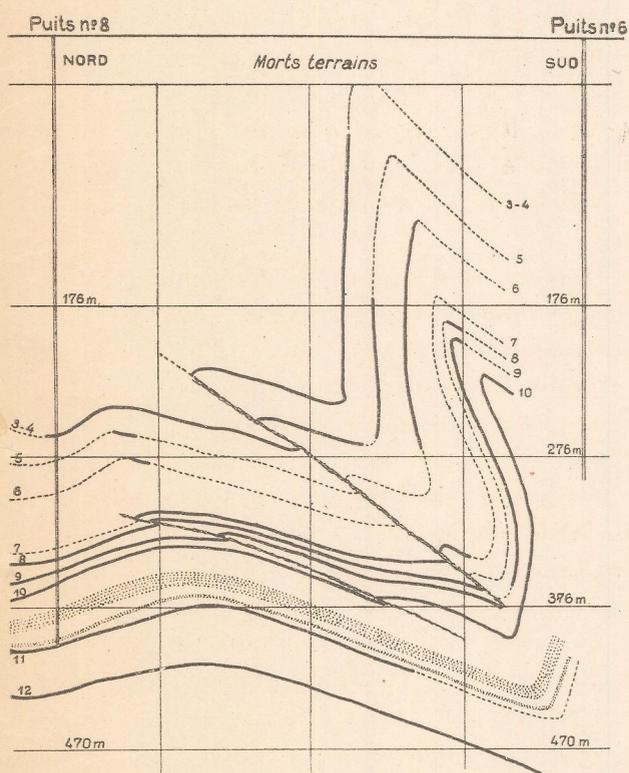
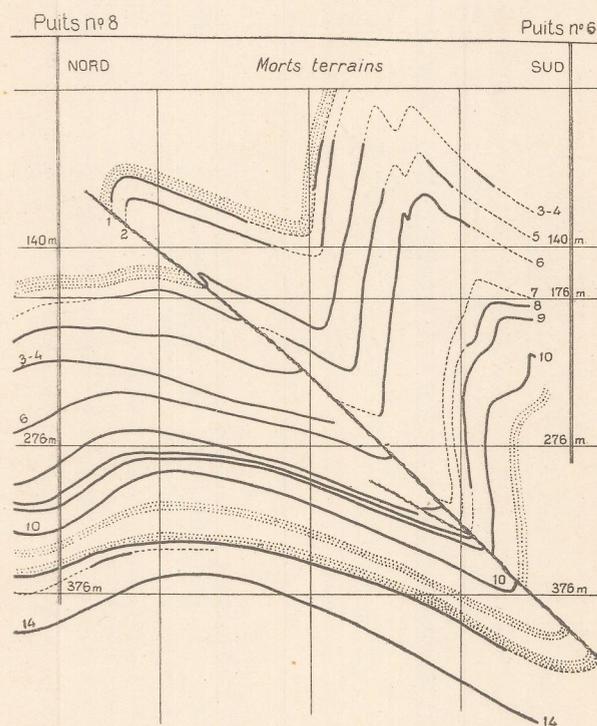


FIG. 7, à 1000^m Ouest



TROIS COUPES VERTICALES SUCCESSIVES
 FIG. 8, à 800^m Ouest
 du puits n° 6 des Charbonnages de Courcelles-Nord

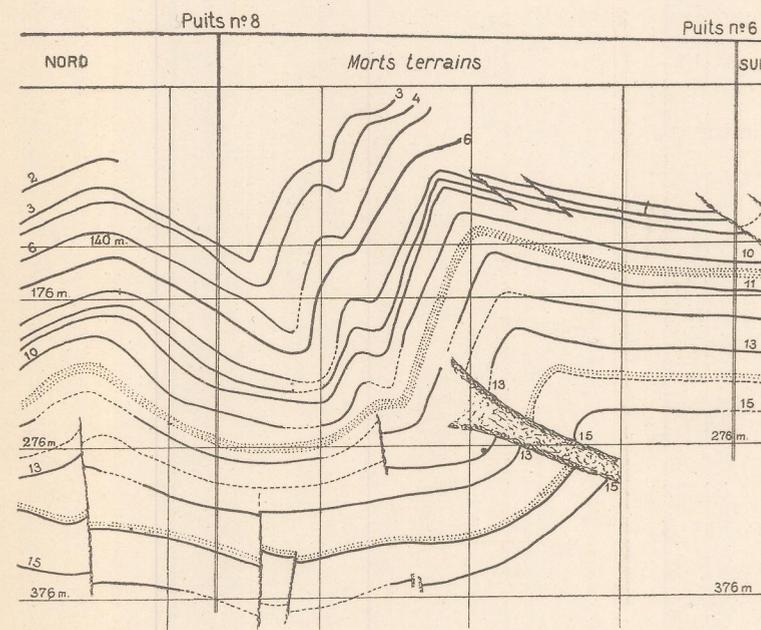


FIG. 9, à 300^m Est

Dans la figure 7, la faille n'affecte que les couches supérieures à un horizon gréseux. La couche voisine est régulièrement continue.

Dans la figure 8, la faille passe à travers tout. Dans la figure 9, elle est localisée en-dessous de l'horizon gréseux.

NOTE. — Les données d'exploitation sont en traits pleins; les raccords probables en traits interrompus. Les ponctués soulignent le passage hypothétique des horizons gréseux découverts dans les travaux à travers-bancs.

Dessins communiqués par M. JULES DUBOIS. — (Echelle du 5.000^{me}).

intermédiaire entre la faille du Centre et celle du Placard (cf. SMEYSTERS, 1900, fig. 2). Elle disparaît vers l'Est, en même temps que se forment des plissements accessoires.

La *faille du Placard* se poursuit sur une certaine longueur avec les caractères qu'on lui connaît, dans la région orientale du district du Centre (cf. n° 24), puis elle se fait discontinue, variable, diffuse presque, et, finalement, se termine. Cette terminaison d'une faille importante est la seule qui soit connue dans le détail. Il est d'autant plus intéressant d'en préciser le mode (fig. 7-9), qu'un rapprochement avec les plates failles (cf. fig. 4-6) ne laisse pas d'être instructif.

Pour caractériser brièvement la situation, il convient d'ailleurs de faire remarquer que le *Comble nord*, tout comme dans la partie orientale du district du Centre, n'est plus ici constitué de simples plateures, mais que ces plateures se relèvent à leur pied en dressants verticaux ou légèrement renversés. Sous l'influence de la surélévation d'ensemble vers l'Est, la naye se relève dans ce sens, abstraction faite d'une ondulation locale au passage du synclinal transversal de Courcelles. En même temps, le flanc sud du synclinal longitudinal diminue progressivement de hauteur, et l'anticlinal, qui le surmonte, se raccorde régulièrement aux plateures du massif du Placard. Comme le font voir les figures 7, 8 et 9, la faille du Placard déchire les plateures du Comble nord, mais tantôt s'arrête en profondeur à un niveau gréseux, tantôt le traverse; finalement, elle disparaît en surface, mais se prolonge, minuscule, en profondeur, tandis que d'autres failles apparaissent sur le flanc méridional de l'anticlinal de Falnuée (cf. SMEYSTERS, 1900, p. 213).

B) *Section médiane*. Allure générale en plateures, d'inclinaison sud, en prolongement de celles du massif du Placard. Au Nord de l'anticlinal de Falnuée, synclinal

secondaire du Grand Conty en prolongement de celui du Comble nord à Courcelles. Ce synclinal est, à Gosselies, un périssynclinal, par interférence avec le synclinal transversal, que j'ai dénommé synclinal de Gosselies.

Quant aux plateures principales, en prolongement de celle du massif du Placard, elles sont, non seulement affectées de plis, et encore de failles accessoires, toutes de rejet inverse, qui coupent en travers les flancs intermédiaires, en allure de dressants, de la plupart des plis. Tout d'abord, *faille de St-Quentin*, dont le trajet est, d'après M. Cambier, quelque peu différent de celui que lui assignait Smeysters, et qui rejoint la faille du Centre à ses deux extrémités, paraissant ainsi emboîter le synclinal de Gosselies; puis, *faille du Nord de Charleroi*, *faille de la Rochelle* et *faille dite du Nord*, constituant toutes, si l'on peut ainsi dire, des ramifications de la faille de St-Quentin vers l'Ouest; enfin, *faille de Cent mètres*, compensant, vers l'Est, la faille de St-Quentin et se raccordant à son tour à la faille du Centre. Par ces satellites, la faille du Centre reprend ainsi, dans la région centrale de l'aire d'envoyage de Charleroi, le caractère de zone failleuse qu'elle présente à l'Ouest de l'anticlinal d'Anderlues. Toutefois, les massifs intermédiaires ne sont pas ici laminés, et restent intéressants pour l'exploitation. Le massif est connu, loin en profondeur, sous les massifs surincombants.

c) *Région orientale*. Allure en grandes plateures, d'inclinaison sud, compliquées de failles inverses: *faille de Cent mètres* déjà citée, *faille d'Appaumée*, dont les premiers indices furent décelés par les études paléontologiques, il y a quelque dix ans.

L'extrême bordure septentrionale du district n'est découverte que par endroits en affleurement ou encore par sondages. Elle mériterait une étude approfondie.

27. Renseignements bibliographiques sur la tectonique du district de Charleroi :

Descriptions. BIDAUT (1845); PONSON (1852, p. 128); DE CUYPER (1870); F.-L. CORNET (1873, p. 219); surtout SMEYSTERS (1880, 1888; 1897*a, b, c, d*; 1898; 1900; 1905*a*); H. DE DORLODOT (1892; 1895; BRIART (1894*a*); GHYSEN (1899); PEPIN (1907); DANNENBERG (1911, p. 290); FOURMARIER (1912*b*; 1913*a, c*); STAINIER (1913*a, b*); VRANKEN (1913*a*); BERTIAUX (1913*a*).

Cartes géologiques: BRIART (1894*a*, pl. I; 1900*a, b*; 1902; 1904); DE DORLODOT (1895, pl. IV; 1898, pl. IV); SMEYSTERS (1898, pl. I); DE DORLODOT (1898, pl. III, fig. 3); BAYET (1901*a*); STAINIER (1900*c*; 1909*b*); FOURMARIER (1912*b*, pl. I; 1913*a*, pl. IV; 1913*c*, pl. IV).

Cartes minières et coupes horizontales: HARMIGNIES et MOUCHERON (1855); DE CUYPER (1870, pl. I); LOCUS (1880); SMEYSTERS (1883; 1888, pl. I-II, fig. 3-4; 1897*b*, pl. IX; 1900, pl. II, fig. 27; 1905*a*, pl. I-II); DE DORLODOT (1898, pl. III, fig. 3).

Coupes verticales transversales: BIDAUT (1845, pl. I-II, in PONSON, 1853, pl. III, fig. 3); HARMIGNIES et MOUCHERON (1855); SMEYSTERS et DIEU (1868); DE CUYPER (1870, pl. II, fig. 1-2); DUBAR (1880, pl. XXII, fig. 1); PURVES (1881, fig. 12, 13); SMEYSTERS (1883; 1888, pl. II, fig. 1-2; 1897*b*, pl. X-XIII; 1897*c*, pl. X-XIII; 1897*d*, pl.; 1898, pl. II-III; 1900, nombreuses figures; 1905*a*, pl. III-V et VII-IX; in H. DE DORLODOT, 1895, pl. VII); BRIART (1894*a*, pl. II; in GOSSELET, 1888, p. 748, fig. 198; in DE DORLODOT, 1898, pl. III, fig. 7; in DANNENBERG, 1908, fig. 55; in SUSS, 1918, fig. 333); DE DORLODOT (1895, pl. V, fig. 2-4; 1898, pl. V, fig. 2-4); GHYSEN (1899); BRIEN (1905*a*; 1905*b*); PEPIN (1907); FOURMARIER (1907, pl. II, fig. 1; pl. III, fig. 4-5; 1912*b*; 1913*a*, pl. V, fig. 2-3; 1913*c*, pl. V-VI, fig. 4-5); P. HABETS (1910, pl. XV, fig. 2); STASSART et LEMAIRE (1910, fig. 248); CAMBIER (1912, pl. VII, fig. 3; 1913*b*); STAINIER (1913*a*, pl. I-II); BERTIAUX (1913*a*, pl. XIII-XIX).

Coupes verticales longitudinales: SMEYSTERS (1905*a*, pl. VI); STAINIER (1913*a*, p. 296); FOURMARIER (1913*a*, pl. VII, fig. 6); BERTIAUX (1913*a*, p. 363).

PLIS LONGITUDINAUX: *Synclinal de Forte-Taille*, Bertiaux, 1913: cf. BERTIAUX (1913*a*, pl. XVIII).

N. B. — Plis d'importance secondaire.

Anticlinal de Bouffioulx, de Dorlodot, 1898: cf. DE DORLODOT 1898, pp. 37 et 79); KAISIN (1919, p. 89).

Anticlinal du Carabinier, auct. = ? *anticlinal du Boubier*, Smeysters, 1905 : cf. SMEYSTERS (1900, pp. 33 et 245; 1905a, p. 255); STAINIER (1913a, p. 298, pl. II); BERTIAUX (1913a, pp. 335 et 339).

Anticlinal du Gouffre, ? Smeysters, 1900 : cf. SMEYSTERS (1900, p. 33).

PLIS TRANSVERSAUX : cf. SMEYSTERS (1897b, p. 541; 1900, p. 34; 1905a, p. 248).

FAILLES LONGITUDINALES et MASSIFS SUBORDONNÉS : *Massif du Midi*, de Dorlodot, 1895 : cf. DE DORLODOT (1895, *passim*); STAINIER (1912e; 1913a, p. 304).

Faille du Midi, Cornet et Briart, 1877 = *grande faille*, Gosselet, 1860 (*pro parte*) = *faille d'Acoz*, Gosselet, 1876 = *faille des fourneaux de Bouffioulx*, de Dorlodot, 1892 = *faille du bois de Loverval*, de Dorlodot, 1893 = *faille du bois de Chatelet*, de Dorlodot, 1895 : cf. ELIE DE BEAUMONT (1841, p. 767); GOSSELET (1860, pp. 64 et 114; 1876, p. 72, pl. XX A et XXII, fig. 9-10; 1888, p. 519); CORNET et BRIARD (1863; 1876, p. 140; 1877, p. 74); DE CUYPER (1870, pp. 71-77, pl. I); F.-L. CORNET (1873, p. 216); FALY (1878a); SMEYSTERS (1883; 1888; 1897b, p. 544; 1900, p. 367; 1905a, p. 283); BRIART (1894a; 1904); H. DE DORLODOT (1892; 1893, pp. 314-342; 1898); BAYET (1901a); STAINIER (1913b, p. 669); BERTIAUX (1913a, pl. XVIII-XX [la planche XIX réclame retouche par rapport à XX]); ANTHOINE (1914).

Massif de la Tombe, in litt. ou ? de Cuyper, 1870, non Briart, 1894 = *massif de Montigny le Tilleul*, Dupont, 1875 = *massif des environs de Landelies*, H. de Dorlodot, 1898 = *massif de Fontaine-l'Evêque et de Landelies*, Cambier, 1912 = *massif de Fontaine-l'Evêque-Landelies*, Fourmarier, 1912 = *massif de Fontaine-l'Evêque*, Briart, 1894, *emend.* Cambier, 1912 = *massif de Landelies*, Briart, 1894, *emend.* Cambier 1912 : cf. BIDAUT (1845, pl. III, *in* PONSON, 1853, pl. III, fig. 3); HARMIGNIES et MOUCHERON (1855); DE CUYPER (1870, pp. 7 et 71-78, pl. I, pl. II, fig. 1 et 2); F. L. CORNET (1873, p. 217); CORNET et BRIART (1876, p. 141); SMEYSTERS (1880, p. 8; 1883; 1888, p. 11; 1897a; 1897b, p. 546, pl. IX et XI; 1898; 1900, pp. 352-367, fig.; 1905a, pp. 266-283); FALY (1886, p. 185); GOSSELET (1888, p. 748, fig. 198); BLANCHART (1894); surtout BRIART (1894a; 1904); DE DORLODOT (1898, p. 41, note 2); BRIEN (1905a, b); DÉLÉPINE (1911, p. 151); surtout FOURMARIER (1912b); STAINIER (1913a); DELBROUCK (1913b, p. 1016); BERTIAUX

(1913a, p. 347, pl. XVIII); CAMBIER (1912, pp. 358 et 365); SUESS (1918, p. 1436, fig. 332-333).

N. B. — BRIART (1894, pp. 47-52) a distingué dans l'ensemble du massif de la Tombe toute une série de massifs (lambeaux) d'après leur âge et leurs relations tectoniques; ce sont les : *massif houiller de Marchiennes*, *massif houiller de Fontaine-l'Evêque*, *massif carbonifère des Gaults*, *massif carbonifère de la Tombe* (dont la signification serait ainsi restreinte), *massif carbonifère de Fontaine-l'Evêque*, *massif carbonifère des Hayes*, *massif carbonifère de Landelies*, *massif famennien de l'Espinette*, *massif famennien de Landelies*, *massif famennien des Hayes*, *massif frasnien du Fond des Veaux*, *massif frasnien de la Sembre*. (Voir aussi H. DE DORLODOT : 1898, p. 42, note 2, et FOURMARIER, 1912b, pp. 3-4). A noter en outre que le *massif houiller de Landelies*, BRIART (1894, p. 47), n'appartient pas au massif de la Tombe.

Faille de Fontaine-l'Evêque, Briart, 1894, *emend.* Fourmarier, 1912 = *faille des Gaux*, Fourmarier, 1912 : cf. BRIART (1894a, p. 55, pl. I et II, fig. 1; 1904); SMEYSTERS (1897b, p. 547; 1900, p. 354; 1905a, p. 273); FOURMARIER (1912b, p. 14, fig. 7, pl. 1).

N. B. — Cette faille ayant été nettement fixée par Briart en position d'affleurement en divers points, il ne me paraît pas conforme aux règles de nomenclature d'en changer la dénomination descriptive.

Faille du Rocher Lambot (Lombot ?), Fourmarier, 1912 = *faille de Fontaine-l'Evêque*, Briart, 1894 (*pro parte*) = *faille de Leernes*, de Dorlodot, 1898, non Briart, 1894 : cf. BRIART (1894a, p. 58, pl. I; 1904 [faille de Leernes]); SMEYSTERS (1897b, p. 547; 1900, p. 354; 1905a, p. 274); DE DORLODOT (1898, p. 41, note 2); FOURMARIER (1912b, p. 11, fig. 5, pl. I).

Faille de Leernes, Briart, 1894 *emend.* de Dorlodot, 1898 : cf. BRIART (1894a, p. 547, pl. I et II; 1904); DE DORLODOT (1898, p. 41, note 2 et p. 82, pl. III, fig. 1); SMEYSTERS (1897; 1900, p. 353; 1905a, p. 275); FOURMARIER (1912b, p. 10).

N. B. — L'existence de la faille de Leernes déduite de considérations théoriques sur l'origine des brèches, est tenu aujourd'hui pour improbable.

Faille de la Tombe, Smeysters, 1880 : cf. DE CUYPER (1870, p. 77); surtout SMEYSTERS (1880, p. 8; 1883; 1888; 1897b, pp. 546; 1900, pp. 352-367; 1905a, pp. 266-283); BRIART (1894a; 1904); FOURMARIER (1912b); STAINIER (1913a); BERTIAUX (1913a).

N. B. — BRIART (1894, p. 50, pl. I) a distingué, mais en le considérant comme d'importance négligeable, sous le nom de *massif (lambeau carbonifère) de Forte Taille*, un paquet de calcaires viséens pris dans la Faille de la Tombe aux environs de Landelies (cf. SMEYSTERS, 1905a, p. 269, pl. V).

Massif (lambeau) de Charleroi, Smeysters, 1897 = (*pro parte*) *massif de Marchiennes*, Briart, 1894 = *massif de Foret*, Stainier,

1913 : cf. SMEYSTERS (1897a, b, p. 549 ; c ; surtout 1898, pl. I ; 1900, p. 355 ; 1905a, p. 277) ; BRIART (1894a, p. 47, pl. I) ; BERTIAUX et CAMBIER (1909) ; STAINIER (1913a, p. 281) ; BERTIAUX (1913a).

Faille de Foret, Smeysters, 1897 = (pro parte) *faille de la Tombe*, Smeysters, 1905 non 1880 : cf. SMEYSTERS (1883 ; 1888, pl. II, fig. 2 ; 1897a, p. 274, fig. ; 1897b, p. 548 ; 1898, p. 53 ; 1900, p. 354 ; 1905a, p. 278) ; BRIART (1894a, p. 47) ; CAMBIER et BERTIAUX (1909) ; STAINIER (1913a, p. 281) ; BERTIAUX (1913a, p. 362).

Massif de Wespes, Briart, 1894, emend. Stainier, 1913 = (pro parte) *massif (lambeau houiller) de Leernes*, Briart, 1894 : cf. FALY (1878a, p. 23 ; 1886, p. 187) ; BRIART (1894a p. 49, pl. I) ; SMEYSTERS (1897b, pl. I ; 1898, pl. I ; 1900, pl. II ; 1905a, pl. I-II ; FOURMARIER (1912b, pl. I) ; STAINIER (1913a, p. 303, pl. II) ; BERTIAUX (1913a, pl. XIX).

Faille de Wespes, Stainier, 1913 = *faille de Fontaine-l'Evêque*, Cambier, 1912 non BRIART, 1894 : cf. BRIART (1894a, p. 49, note 2) ; CAMBIER (1912, p. 371) ; STAINIER (1913a, p. 303, pl. II) ; BERTIAUX (1913a, pl. XIX).

N. B. — Cette faille paraît être autre que celle qu'entrevoit Briart.

Massif de Loverval, de Dorlodot, 1893 = *massif de Chamborgneau*, de Dorlodot, 1895 = *Massif de Forte-Taille*, de Dorlodot, 1898 = *Massif de Masse*, Stainier, 1913 : cf. H. DE DORLODOT (1893, p. 345 ; 1895, p. 383 ; 1898, p. 67) ; SMEYSTERS (1897b, pl. IX ; 1900, pl. II ; 1905a, pl. I-II) ; BRIART (1904) ; STAINIER (1913a, pp. 284-290) ; BERTIAUX (1913a, pl. XVII, fig. 5) ; FOURMARIER (1913a, pl. III ; c. pl. III).

Faille de Borgnery, Smeysters, 1900 : cf. SMEYSTERS (1900) ; BAYET (1901) ; BRIART (1904) ; BERTIAUX (1913a, p. 346, fig. 6).

Faille de Chamborgneau (olim Chamborgniau), de Dorlodot, 1892 = (pro parte) *faille d'Ormont, 1^{re} branche*, Bertiaux, 1913 : cf. DE DORLODOT (1892, p. 24 ; 1893, p. 343 ; 1898) ; SMEYSTERS (1897b ; 1898, pl. I ; 1900, p. 342, pl. I ; 1905a, pl. I-II) ; STAINIER (1913a, pp. 284-290) ; BERTIAUX (1913a, p. 343, pl. XVII, fig. 5) ; FOURMARIER (1913a, pl. III ; c. pl. III).

Massif de Bouffioulx, de Dorlodot, 1893 = *massif d'Ormont*, Stainier, 1913 = (pro parte) *massif du Carabinier*, Stainier, 1913 : cf. SMEYSTERS (1883 ; 1900, p. 346 ; 1905a, p. 254) ; DE DORLODOT (1892, 1893) ; BRIART (1904) ; STAINIER (1913a, p. 290) ; BERTIAUX (1913a).

Faille de Sébastopol, de Dorlodot, 1893 : cf. H. DE DORLODOT (1893, pp. 334, fig. 2, pl. VII).

Faille du Casier (ou du Bois de Casier), Smeysters, 1897 : SMEYSTERS (1897b, pl. XI, 1900, p. 342) ; DE DORLODOT (1898, pl. III, fig. 3 et 7) ; GHYSEN in STASSART et LEMAIRE (1910, p. 189, fig. 129) ; BERTIAUX (1913a, p. 346, fig. 6).

N. B. — Smeysters (cf. 1897b, p. 552, pl. XI et 1905a, pl. XII) rapportait finalement cette faille à la faille d'Ormont. Il s'agissait plutôt de la faille de Chamborgneau.

Faille de la Hougaerde, Stainier, 1913 : cf. STAINIER (1913a, p. 301, note, pl. II) ; BERTIAUX (1913a, p. 351).

Faille d'Ormont, Smeysters, 1880 : cf. SMEYSTERS (1880, p. 8 ; 1883 ; 1888 ; 1897b, p. 543 ; 1900, p. 346 ; 1905a, p. 254) ; BRIART (1894a, p. 39 ; 1904) ; DE DORLODOT (1892 ; 1895, p. 353, surtout p. 379, note 2) ; PEPIN (1907) ; STAINIER (1909b ; 1913a, p. 290) ; BERTIAUX (1913a) ; FOURMARIER (1913a et c, pl. III et surtout IV).

Massif de Malonne, de Dorlodot, 1895 = *massif du Carabinier*, Stainier, 1913 : cf. DE DORLODOT (1895, p. 377) ; STAINIER (1913a, p. 296) ; BERTIAUX (1913a).

Faille du Boubier, Smeysters, 1905 : cf. SMEYSTERS (1905a, pp. 249 et 254, pl. II).

Faille du Nord, in litt. = *faille A*, Bertiaux, 1913 [non *faille du Nord*, Arnould, 1878 (*faille de Boussu*), nec *faille du Nord*, Smeysters, 1900] : cf. BERTIAUX (1913a, p. 332, fig. 2).

Faille du Carabinier, Smeysters, 1880 : cf. STAINIER, E. (1878b, p. 308) ; SMEYSTERS (1880, p. 8 ; 1883b, pl. ; 1898, p. 49 ; 1900 ; 1905a, pp. 251 et 264) ; BRIART (1894a, p. 39) ; DE DORLODOT (1895 ; 1898) ; GHYSEN (1899) ; STAINIER (1913a, p. 296) ; BERTIAUX (1913a, p. 330).

N. B. — Le tracé admis par Smeysters, à l'Ouest de Charleroi, est, dans mon texte, considéré comme inexact. Lire, en conséquence, faille d'Ormont au lieu de faille du Carabinier sur les coupes de Smeysters.

Faille du Pays de Liège, Smeysters, 1880 : cf. SMEYSTERS (1880, p. 8 ; 1897b, p. 543 ; 1900, p. 231 ; 1905a, p. 262) ; STAINIER (1914a, p. 301).

N. B. — J'admets, dans le texte, que cette faille est accessoire, et que la faille considérée comme faille du Pays de Liège est, à l'Ouest de Charleroi, la limite inférieure de la grande zone failleuse.

Massif du Poirier, Stainier, 1913 : cf. STAINIER (1913a, p. 302).

Faille du Gouffre, Smeysters, 1880 : cf. STAINIER, E. (1878b,

p. 308); SMEYSTERS (1880, p. 8; 1883; 1888; 1897*b*, p. 543; surtout 1900, p. 239; 1905*a*, p. 247); PEPIN (1907); BERTIAUX (1913*a*, fig. 1).

Faille du Centre, Smeysters, 1888 : cf. HARMIGNIES et MOUCHERON (1855); DE CUYPER (1870, p. 34); FALX (1886, p. 187); SMEYSTERS (1888, p. 10, pl. II, fig. 1-2; 1897*b*, p. 544; 1900, p. 215; 1905*a*, p. 259); BRIART (1894*b*, p. 139; 1897, p. 238; 1904); CAMBIER (1911; 1912; 1913*b*); MATHIEU (1912*a*); STAINIER (1913*a*, p. 303).

Faille de St-Quentin, Smeysters, 1897 = *faille du Nord*, Smeysters, 1897 : cf. SMEYSTERS (1897*b*, p. 543; 1900, p. 219, fig. 5-6; 1905*a*, p. 258).

Faille du Nord, in litt. (Smeysters, 1900), [non *faille du Nord*, Smeysters, 1897 = *faille de St-Quentin*; nec *faille du Nord*, Arnould, 1878 = *faille de Boussu*, Cornet et Briart, 1876] : cf. SMEYSTERS (1897*b*, p. 543; 1897*d*; 1898, p. 47; 1900, p. 219, fig. 5-6).

Faille du Placard, Briart, 1897 : cf. BRIART (1897, p. 247); SMEYSTERS (1897*b*, 543; 1900, p. 209; 1905*a*, p. 257).

28. Le district de la *Basse Sambre* s'étend depuis la méridienne coïncidant grossièrement avec la limite des provinces de Hainaut et de Namur, à l'Ouest, jusqu'au Samson, à l'Est.

A. Sauf en quelques endroits de la bordure septentrionale, partout le Houiller affleure ou se trouve à faible profondeur.

Les exploitations ne dépassent plus, depuis longtemps (cf. BIDAUT, 1837), Namur et la vallée de la Meuse. Elles ne sont réellement importantes qu'à l'Ouest de Ham. Ce fait justifie rigoureusement la dénomination de bassin de la Basse Sambre.

Quant à l'extension méridionale du gisement sous le massif de Bouffloux, elle a été établie dans une certaine mesure, et faisait l'objet de recherches nouvelles, à plus grande distance, au moment où la guerre éclata en août 1914.

B. La structure imbriquée ou en massifs empilés, à l'intervention de failles inverses, si nette dans le bassin de Charleroi, se poursuit avec les mêmes caractères jusqu'à la Meuse. Au delà, le manque de coupes d'une certaine continuité contrarie les études.

C. On distingue ainsi de haut en bas : massif de Bouffloux, massif de Malonne, massif du Poirier et Comble nord.

D. Les éléments me font encore défaut pour définir les plis transversaux de ce district et, surtout, pour en apprécier l'influence sur l'allure de chacun des divers massifs et failles. Je me suis borné à reporter sur la carte (pl. V) les quelques linéaments que j'ai pu réunir jusqu'ici.

E. Il ne sera pas sans intérêt de dire, tout d'abord, quelques mots des deux éléments structuraux, qui ont été examinés dans les districts plus occidentaux : le massif et la faille du Midi, car ils sont, dans l'ensemble, d'importance primordiale.

Le *massif du Midi* ne présente plus ici d'intérêt immédiat. C'est toujours, et sur toute la longueur du district, la bordure septentrionale du synclinal de Dinant en allures régulières de plateaux et en suite continue à partir du Gedinnien. Cependant, aux environs de Maulenne et de Sart-Bernard, elle présente des dérangements intéressants. Le Gedinnien du massif du Midi repose sur le massif silurien.

D'autre part, à l'Est de Presles, la suite continue et régulière des assises dévoniennes et carbonifériennes du synclinal de Namur flaque, au Nord, la même bande silurienne. Durant un certain temps, il fut admis que la grande faille ou *faille du Midi* courrait à la limite du Silurien et du poudingue de Naninne, base de la suite dévono-carboniférienne du synclinal de Namur (GOSSELET, 1860, p. 114; SMEYSTERS, 1883, etc.). Cette manière de voir a été réfutée par M. H. de Dorlodot (1885; 1889). Ayant, dans la suite, rectifié le tracé de la faille du Midi entre Chamborgneau et Presles (SMEYSTERS, 1883), M. de Dorlodot (1895; 1898; 1901*b*, p. 144, note) émit l'avis que cette faille doit, à l'Est de Presles, se diriger vers Puagne;

M. de Dorlodot (1895, p. 401) déclarait cependant n'avoir pas tenté de suivre le trajet de la faille dans cette digitation du massif silurien du Condroz (cf. pl. V). Selon toute vraisemblance, l'antichinal, assez oblique, dont cette digitation est une des traces (cf. DE DORLODOT, 1901*b*, p. 144, note), provoque réellement une inflexion de la faille au Sud-Est de Presles. Quoiqu'il en soit, des recherches récentes, principalement d'ordre paléontologique, ont décelé l'existence de la *faille du bois de Prestes*, de la *faille de Roux* et de la *faille de St-Roch*, les premières nettement situées dans le prolongement de la faille du Midi, entre Presles et Vitriival (cf. pl. V). La découverte de ces trois failles porte déjà à admettre que, suivant une conception voisine de celle suggérée par M. de Dorlodot (1885, p. 236; cf. GOSSELET, 1886, p. 750, fig. 199), la dénomination de *zone failleuse du Condroz* refléterait mieux la situation. Le soi-disant massif du Condroz est composite et résulte de l'empilement de plusieurs massifs. Continuant à progresser vers l'Est, et franchissant un intervalle encore insuffisamment exploré, on relève bientôt des confirmations de cette conception. D'une part, l'importante faille d'Ormont vient se perdre dans le massif du Condroz, sans qu'il soit possible d'admettre qu'elle s'y arrête court (DE DORLODOT, 1895, p. 374). Puis, peu au delà, M. Stainier note deux failles non dénommées, de même allure que celle d'Ormont et qui, comme elle, affectent le bord sud du synclinal de Namur. D'autre part, aux environs de Maulenne, c'est une faille d'allure très plate et compliquée, la *faille de Maulenne*, qui amène le bord septentrional du synclinal de Dinant en recouvrement sur le massif silurien. Malgré des divergences de vues, les deux géologues, qui ont à nouveau étudié ce coin de pays (cf. DE DORLODOT, 1907; FOURMARIER, 1908*a*, p. 62), sont d'accord sur ce point que la faille de Maulenne intéresse le bord nord du synclinal de Dinant et se perd vers l'Est dans la bande silurienne. Toutes ces failles sont distinctes de celles reconnues entre Presles et Vitriival. Ainsi, le caractère failleux du massif du Condroz s'accroît (1). L'existence, à Naninne, d'une faille entre le

(1) Le massif de Loverval se termine-t-il réellement vers l'Est, à Chamborgneau, au point où l'affleurement de la faille de Chamborgneau disparaît sous le massif du Midi, à ce même point où le massif du Condroz commence à se développer vers l'Est? Une réponse négative pourrait peut-être trouver sa justification dans la considération des lambeaux d'un poudingue, dont l'âge couvinien a paru indiscutable à M. de Dorlodot (1895, p. 308), et qui sont localisés de façon insolite sur la bordure septentrionale du massif silurien, à l'Ouest du ruisseau

massif silurien et le Dévonien du bassin de Namur est discutée (cf. RUTOT, 1889*c*, p. 472, fig. 2, 3 et 4; DE DORLODOT, 1889, p. 523; 1901*b*, p. 167). Celle de la *faille de St-Bernard*, en apparence symétrique, quoique moins importante que celle de Maulenne, a été moins discutée. Au delà, jusqu'au Samson, on manque de données. Quoiqu'il en soit, la zone failleuse du Condroz provoque une avancée du synclinal de Dinant sur celui de Namur (FOURMARIER, 1914*a*).

Le *massif de Bouffioulx* s'étend depuis la limite orientale du district jusqu'à peu à l'Est de Floreffe. Il affleure largement. Il est constitué d'une suite comprenant une portion imprécise du massif silurien du Condroz, puis, y « reposant » en discordance, d'une suite continue s'étendant de la base du Dévonien moyen jusqu'au Houiller. Localement, la *faille du Guay* sépare le Dinantien de l'assise de Chokier. Le Houiller n'est représenté ici que par du Westphalien inférieur et, en un endroit, par les couches de base du Westphalien supérieur (assise de Chatelet). Ces assises étant très pauvres, le massif de Bouffioulx est sans intérêt direct pour l'industrie charbonnière, encore que des exploitations y aient été pratiquées jadis (cf. DE DORLODOT, 1895, p. 364, note 2). L'allure d'ensemble est en dressants verticaux, ou d'inclinaison nord. La *faille de Taravisée* complique la structure du massif vers son extrémité orientale.

La *faille d'Ormont* (1) a pu être suivie en affleurement de façon assez nette (cf. DE DORLODOT, 1895, pp. 359-373),

d'Acoz. M. de Dorlodot (1895, p. 381) a d'ailleurs émis l'avis que la faille du Midi se bifurque à l'Ouest de Chamborgneau. C'est façon de parler. Ne serait-il pas plus correct de dire qu'elle est composite à l'Est? (cf. FOURMARIER, 1907*a*, pl. IV).

(1) Je fais ici abstraction de l'hypothèse, admise finalement par M. de Dorlodot (1901*b*, p. 187, pl. V, fig. 1), que le massif de Bouffioulx serait, dans sa bande houillère, déchiré par une fenêtre, dans laquelle des couches de houille du massif de Malonne auraient été exploitées. M. Stainier (1909*b*) a exprimé la même réserve en modifiant le tracé de l'affleurement de la faille d'Ormont, et en lui assignant une allure très compliquée. Ce point, sans grand intérêt pour l'exploitation houillère, réclamerait de nouvelles recherches.

grossièrement O.O.S.-E.E.N., entre la limite occidentale du district et Franière, elle se recourbe vers le Sud aux rochers St-Pierre, en décrivant une ligne sinueuse (cf. pl. V). Les tracés du tronçon, de direction générale Ouest-Est, varient quelque peu (cf. DE DORLODOT, 1895 et STAINIER, 1909). Ils semblent réclamer révision, car des plis transversaux, nettement constatés dans les exploitations des massifs inférieurs, entre Falisolle et Ham, ne paraissent pas s'y refléter. Deux sondages, pratiqués au Sud d'Aiseau (cf. DE DORLODOT, 1895, p. 360 et ANONYME, 1913a), s'ils n'ont reconnu que sommairement le massif, ont, par contre, fixé nettement l'allure transversale : la faille incline au Sud. Cependant, l'allure transversale apparaît plus compliquée sur la bordure est de l'affleurement. Entre la Sambre et le retour Est-Ouest, vers Taravisée, l'inclinaison est légèrement Nord-Ouest (DE DORLODOT, 1895, pl. V, fig. 1). Dans le tronçon Nord-Sud, qui fait suite, l'inclinaison se fait, en gros, vers le Sud-Ouest. Mais on relève des indices de plissements accessoires en relation avec ceux du massif de Bouffioux. L'étude d'ensemble démontre d'ailleurs que cette terminaison orientale du massif de Bouffioux est purement accidentelle : Le massif a disparu vers l'Est par érosion. Ses limites dépendent essentiellement de l'intersection de la faille d'Ormont et de la surface du sol.

Le *massif de Malonne* n'a guère été décrit en affleurement. Il est surtout connu par diverses recherches souterraines. Il est constitué de plateaux en suite continue s'élevant, dans l'Ouest, jusqu'à un niveau assez inférieur de l'assise de Charleroi ; vers l'Est, sous l'influence de la surélévation du Samson, la suite se réduit progressivement par le haut. L'allure générale est en plateaux, qui ne tardent pas à se retrousser, vers le Sud, en des dressants verticaux ou légèrement renversés. A l'Est de la limite orientale du massif de Bouffioux, affleurent, en effet, ces

dressants verticaux, se poursuivant vers le Sud par ceux de la suite continue du Dinantien et du Dévonien supérieur et moyen, adossée au massif silurien du Condroz. Ils forment, en apparence, la bordure méridionale du synclinal de Namur (cf. de DORLODOT, 1895, pl. V, fig. 1 ; 1898, pl. V, fig. 1). Le massif de Malonne se réduit finalement vers l'Est à ces seuls dressants. Il n'est pas reconnu à l'Est de la Meuse.

La *faille du Carabinier* se suit de façon plus ou moins nette en affleurement, ainsi que dans les recherches souterraines. Dans la zone des exploitations, son inclinaison est constamment vers le Sud, mais elle se fait plus plate en profondeur. A son extrémité orientale, sur le flanc ouest de la vallée de la Meuse, elle forme un plafond légèrement incliné vers le Sud, contre lequel sont venus se buter, d'après M. van Hasselt, les travaux du charbonnage de la Basse Marlagne (assise d'Andenne), le massif de Malonne étant, à cet endroit, constitué par l'assise de Chokier en dressants légèrement renversés. Partout la faille est, en apparence, de rejet inverse.

Le *massif du Poirier* est connu en affleurement, et surtout par les travaux d'exploitation. Sa composition est analogue à celle du massif de Malonne. Mais il présente une série de plis avec flancs sud en dressants légèrement renversés. A l'Est de Floriffoux, il ne comprend plus, tout comme le massif de Malonne, que du Westphalien inférieur et devient d'ailleurs peu distinct.

La *faille du Gouffre*, décelée surtout dans les travaux d'exploitation et, à l'Est de Ham, en affleurement, cesse d'être discernable à l'Est de Floriffoux. Elle est d'inclinaison vers le Sud, avec rejet inverse.

Le *massif compris entre les failles du Gouffre et du Centre* est assez mal connu. Aux environs de Soye, il est formé d'une suite de plateaux se relevant vers le Sud en

dressants renversés, par l'intermédiaire d'un synclinal aigu.

La *faille du Centre* est généralement mal définie en position. Ce semble toutefois bien être elle, qui, à Mornimont, fait reposer l'assise de Chokier, du bois de Soye, en allure normale assez raide, sur les dressants légèrement renversés d'un pli secondaire du synclinal de Spy (Comble nord). Mais elle disparaît peu au delà (DE DORLODOT, 1901*b*). La *faille de Comogne*, que Smeysters considérait comme la continuation de la faille du Centre, serait donc sans relation avec elle.

Le *Comble nord*, enfin, est constitué d'une suite stratigraphique qui, dans l'Ouest, s'élève encore jusqu'à peu au-dessus de la base de l'assise de Charleroi, mais se réduit progressivement vers l'Est, par suite du relèvement de la naye du synclinal de Spy. L'allure est en plateaux d'inclinaison sud, compliquée d'ondulations, et, même, entre Mornimont et Spy, d'un anticlinal secondaire très net (cf. pl. V). La bordure septentrionale est compliquée d'une faille en apparence normale, à l'Ouest de Spy.

Pour terminer la description du district proprement dit de la Basse Sambre, il convient de signaler le *massif de Salzinnes*, minuscule lambeau de calcaire couvrant un hectare, sinon moins, et reposant sur les tranches des bancs verticaux de l'assise de Chokier. Peut-être faut-il y voir un « témoin » du massif de Bouffioulx.

F. La Basse Sambre présente, en outre, d'assez nombreuses failles transversales, de très faible rejet.

La portion située entre la Meuse et le Samson, présente, dans son ensemble, une allure synclinale compliquée de plis secondaires (cf. pl. V), que les exploitations anciennes ont mis plus ou moins nettement en évidence. Deux massifs isolés, ceux de Bouge et de Lives, très imparfaitement

connus, sont considérés comme résultant d'effondrements dans la masse des calcaires. Quant au bassin proprement dit, ses plis sont bordés au Sud, en divers points, par des failles inverses. Parmi ces accidents, la *faille du Samson* et la *faille du Trou-perdu* sont seules bien connues, grâce aux coupes naturelles. L'une et l'autre sont d'inclinaison sud et de rejet inverse. Mais la faille du Samson, moins redressée, interrompt la faille du Trou-perdu, en rejetant vers le Nord le massif supérieur. Il serait illusoire de tenter un raccord entre les failles de la Basse Sambre proprement dite et ces ultimes manifestations de la complication de structure du bassin du Hainaut à son extrémité conventionnelle, au ruisseau du Samson.

29. Les principales publications, traitant de la tectonique du district de la Basse Sambre, sont les suivantes :

Description : CAUCHY (1825, pp. 174-185); BIDAUT (1837); PONSON (1852, p. 126); ERAMBERT (1854); PURVES (1881, pp. 523, 526, 539 et 549, fig. 3 et 11); STAINIER (1891*d*; 1893*b*); H. DE DORLODOT (1894*a*; 1895; 1900*a*; 1901*b*, pp. 114-120; 1907); SMEYSTERS (1897*b*, pp. 544-545; 1897*d*, p. 626; 1900, *passim*; 1905*a*); FOURMARIER (1907*a*; 1908*a*; 1913*a*; 1913*c*); SCHMITZ *in* HAUG (1907, pl. VI, fig. 1); LOHEST (1910).

Cartes géologiques : DE DORLODOT (1895, pl. IV; 1898, pl. IV); STAINIER (1900*c*; 1902*e*; 1902*f*; 1902*g*; 1902*h*; 1909*b*); FOURMARIER (1907*a*, pl. IV; 1913*a*; 1913*c*, pl. III).

Cartes minières et coupes horizontales : BIDAUT (1837, pl.); SMEYSTERS (1883; surtout 1897*b*, pl. IX; 1900, pl. II; 1905*a*, pl. I).

Coupes verticales transversales : ERAMBERT (1854, pl. II); PURVES (1881, p. 547, fig. II); STAINIER (1891*d*); DE DORLODOT (1901*b*, p. 116, pl. V, fig. 1); SMEYSTERS (1900, fig. 19-21); FOURMARIER (1907*a*, pl. I, fig. 2 et pl. III, fig. 1-3).

PLIS LONGITUDINAUX : *Synclinal de Spy*, de Dorlodot, 1901 : cf. H. DE DORLODOT (1901*b*, p. 117); J. CORNET (1910*c*, p. 43); KAISIN (1919, fig. 7).

FAILLES LONGITUDINALES : *Faille du Midi*, Cornet et Briart, 1877 : cf. GOSSELET (1860, p. 114; 1873*b*, pl. XXXI, fig. 1; 1876, p. 69; 1878*a*, p. 5; 1878*b*, p. 36; *contra* 1888, p. 733); DE DORLODOT

1885, p. 234 ; 1893, p. 386 ; 1895, p. 33) ; STAINIER (1891a, p. 51 ; 1902g) ; SMEYSTERS (1900, p. 369) ; FOURMARIER (1907a, pl. IV, fig. 1 ; 1914a) ; LASSINE (1913) ; BERTIAUX (1913b ; 1914).

Faille du Roux (de Le Roux), Fourmarier, 1914 : cf. FOURMARIER (1914a, p. 255).

Faille du Bois de Presles, Fourmarier, 1914 : cf. LASSINE (1913) ; FOURMARIER (1914a, p. 255).

Faille St-Roch, Fourmarier, 1914 : cf. FOURMARIER (1914a, p. 255).

Faille de Maulenne, de Dorlodot, 1895 : cf. DE DORLODOT (1894, p. 101 ; 1895, p. 374 ; 1898, p. 49 ; 1901b, surtout 1907) ; STAINIER (1901g) ; SIMOENS (1906a) ; FOURMARIER (1907a, p. 70 ; 1908a).

Faille de Sart Bernard, Simoens, 1906 : cf. STAINIER (1902g) ; SIMOENS (1906a, p. 102).

Massif (lambeau) de Salzennes : cf. STAINIER (1902f) ; FOURMARIER (1907a, p. 104, note, fig. 30).

Massif de Bouffioulx, de Dorlodot, 1895 = (*pro parte*) *massif de St-Pierre*, de Dorlodot, 1894 = *massif d'Ormont*, Stainier, 1913 : cf. PURVES (1881, pp. 523 et 547) ; DE DORLODOT (1894a, p. 100 ; 1895, pp. 365 et 378 ; 1900a ; 1901a).

Faille de la Coaterie, de Dorlodot, 1895 : cf. DE DORLODOT (1894a, p. 100 ; 1895, p. 323, pl. IV ; 1898, p. 87, note) ; FOURMARIER (1914a, p. 256).

N. B. — M. de Dorlodot (1898) a reconnu que cette faille est inexistante.

Faille du Guay, de Dorlodot, 1895, *emend.* 1909 = *faille du Fond du Guay*, de Dorlodot, 1915 : cf. DE DORLODOT (1895, p. 362, note 3, pl. I ; 1898, pl. IV) ; DE DORLODOT *apud* STAINIER (1909b).

Faille de Tarvisée, Stainier (*in litt.*) 1895 ? : cf. DE DORLODOT (1895, pp. 364-365) ; STAINIER (1909b).

Faille d'Ormont, Smeysters, 1880 = (*pro parte*) *faille de Saint-Pierre*, de Dorlodot, 1894 = *faille des Rochers Saint-Pierre*, de Dorlodot, 1895 : cf. DE DORLODOT (1894a, p. 100, b ; 1895, pp. 359 et 365 ; 1901b, p. 118) ; SMEYSTERS (1897b, p. 545 ; 1900, p. 351 ; 1905a, p. 256) ; STAINIER (1909b) ; KAISIN (1919, p. 89).

Massif de Malonne, de Dorlodot, 1895 = *massif du Poirier*, Stainier, 1913 : DE DORLODOT (1895, p. 377) ; SMEYSTERS (1900, pp. 338-341).

Faille du Carabinier, Smeysters, 1880 : cf. SMEYSTERS (1897b, p. 544, pl. IX ; 1900, p. 338, fig. 20 et 26, pl. II) ; DE DORLODOT (1901b, pl. V, fig. 1) ; STAINIER (1902g, ; 1909b).

Faille Cheval, *in litt.* : cf. BIDAUT (1837, p. 29).

Faille de Samson, Stainier, 1891 : cf. STAINIER (1891, p. 57 ; 1902g, h) ; FOURMARIER (1907a, pl. I, fig. 2) ; DELÉPINE (1911, pl. III).

Faille du Trou perdu, Stainier, 1891 : cf. STAINIER (1891, p. 56 ; 1902h).

Faille du Gouffre, Smeysters, 1880 : cf. SMEYSTERS (1897b, p. 544, pl. IX ; 1900, p. 242 ; 1905a, p. 249) ; DE DORLODOT (1901b, pl. V, fig. 1) ; CAMBIER (1911, p. 101).

Faille du Centre, Smeysters, 1888 = ? *faille de Comogne*. Smeysters, 1900 : cf. DE CUYPER (1870, p. 34) ; SMEYSTERS (1897b, p. 544, pl. IX ; 1900 pp. 208 et 230 ; 1905a, p. 262) ; DE DORLODOT (1901b, p. 117) ; STAINIER (1902e ; 1909b) ; CORNET, J. (1910c, p. 43) ; CAMBIER (1911, p. 101).

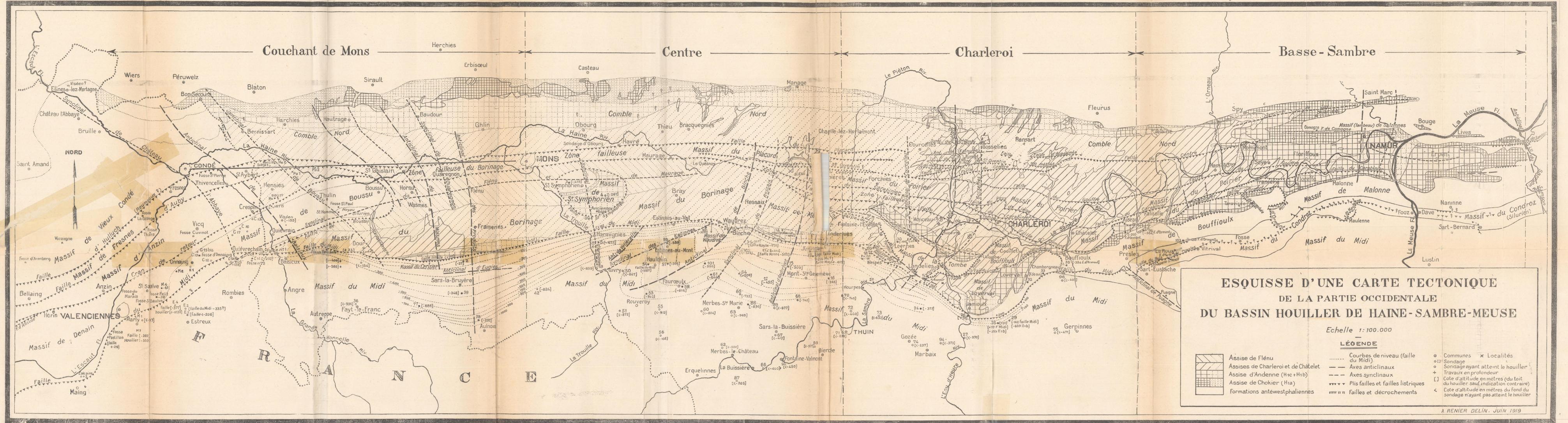
Faille de Saint-Marc, auctor. (Dumont ?) : cf. DE CUYPER (1870, p. 34) ; BRIART (1894b, p. 139) ; SMEYSTERS (1897b, p. 544 ; d, p. 629) ; DEMEURE (1913, p. 310).

N. B. — Cette faille, dont je n'ai retrouvé aucun tracé, et dont divers auteurs parlent presque dans les mêmes termes, aurait, d'après Smeysters, été découverte par Dumont. Elle fut, durant longtemps, considérée, sans conteste, comme le prolongement de la faille du Centre. Smeysters rejette cette opinion, et avec raison, semble-t-il, si l'on admet l'exactitude des observations de M. H. de Dorlodot sur la terminaison orientale de la faille du Centre.

Massif de Bouge : cf. STAINIER (1893b).

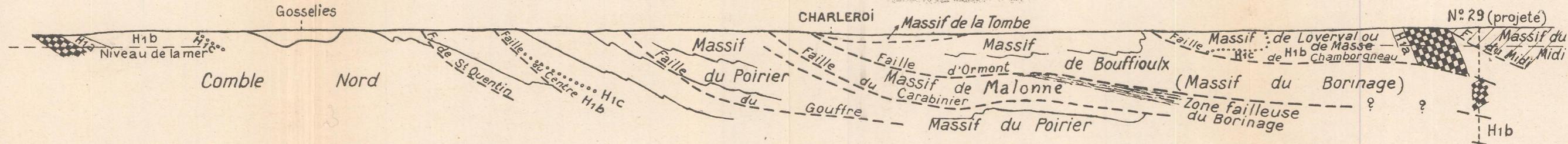
Massif de Lives : cf. STAINIER (1893b).

(A suivre.)

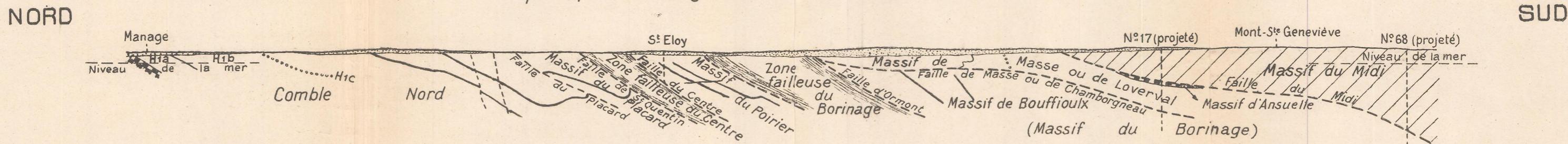


Note. Cette carte est celle de la surface du socle paléozoïque, supposé mis à nu par enlèvement des morts terrains : alluvions des vallées, formations cénozoïques et mésozoïques. Toutefois les limites de ces morts terrains sont indiquées, et, dans les régions qu'ils recouvrent, les figurés sont tracés en ponctués ou en traits interrompus.

Coupe type de la région centrale (extrémité orientale) du district de Charleroi.



Coupe type de la région orientale du district du Centre.



Coupe type de la région orientale du district du Couchant de Mons.

