

Nous donnons ci-après les résultats de ces deux mesures :

Station	Mesure directe	Calcul par les cotés	Différence
N. . . . .	5.825	5.811	+ 0.014
E. . . . .	5.821	5.834	- 0.013
S. . . . .	5.823	5.851	- 0.028
W. . . . .	5.930	5.893	+ 0.037

Nous avons pris les moyennes de chacune des deux mesures et nous visions le milieu du poinçon que nous avons supposé placé exactement dans la verticale de la boule du clocher servant de point de mire aux visées effectuées d'autres stations. Peut-être avons-nous laissé subsister une petite erreur de centrage, mais une vérification précise était fort difficile, étant donné que la faite du clocher se trouvait à 15 mètres au-dessus des positions occupées par le théodolite qui lui-même était à 37 mètres environ au-dessus du sol. Néanmoins des visées faites directement du sol sur la boule qui surmonte la flèche du clocher, de deux points situés à 20 mètres à l'Est et à 12 mètres au Sud de la tour ont semblé indiquer un très léger décentrement du point de mire vers le S.-E.

XVII. — A 600 mètres au nord de la route de Bourg-Léopold à Hechtel à peu près à la hauteur de la borne n° 34 sur une dune élevée au S.-W. du village de Kamert (cote 61 mètres).

En ce point fut érigé un signal provisoire en bois.

XVIII. — Ce point est le terme oriental (B) de la base géodésique de Lommel. Un signal provisoire en bois fut monté en cet endroit.

XIX. — Situé sur l'ancienne base géodésique de Lommel à l'entrée d'une sapinière. Ce point fut également pourvu d'un signal provisoire en bois.

## STRUCTURE

du bord Sud des

# BASSINS DE CHARLEROI & DU CENTRE

D'APRÈS LES RÉCENTES RECHERCHES

PAR

X. STAINIER,

Professeur à l'Université de Gand  
Docteur en sciences naturelles  
Membre de la Commission de la Carte Géologique

QUATRIÈME PARTIE (1)

### BIBLIOGRAPHIE

1. BERTIAUX, A. Contrib. à l'ét. de l'ext. S. du gisement houiller du Hainaut.  
Ann. soc. géol. de Belg., t. XL, 1913, Bull., p. 328.
2. BERTIAUX et CAMBIER. La faille de Foret et le lambeau de Charleroi.  
Ibidem, t. XXXVI, 1909. Mém., p. 59.
3. BRIART, A. Géologie des environs de Fontaine l'Evêque et de Landelies.  
Ibidem, t. XXI, 1894. Mém., p. 35.
4. BRIART, A. Carte géol. de Belgique. Feuille n° 153. Fontaine-l'Evêque-Charleroi.

(1) Pour les parties précédentes : Voir *Ann. des mines de Belg.*, 1<sup>re</sup> partie, t. XVIII, p. 273. — 2<sup>e</sup> partie : t. XVIII, p. 641. — 3<sup>e</sup> partie : t. XIX, p. 813.



5. BRIEN, V. La région de Landelies.  
Congrès intern. des mines de Liège 1905. Géol. appliquée, p. 147.
6. FALY, J. Etude sur le terrain carbonifère : Le poudingue houiller.  
Ann. soc. géol. de Belg., t. V, 1878. Mém., p. 100.
7. FOURMARIER, P. Observ. sur le massif de charriage de Fontaine l'Evêque.  
Ibidem, t. XXXIX, 1911. Mém., p. 3.
8. PURVES, J. Sur la délim. et la const. de l'ét. houill. inf. de Belgique.  
Bull. acad. roy. de Belgique, 3<sup>e</sup> sér., t. II, 1881, p. 514.
9. SMEYSTERS, J. Carte génér. des mines. Bassin houiller de Charleroi, 1883.
10. SMEYSTERS, J. Notice sur la carte des bassins houillers du Centre, etc.  
Ann. des mines de Belg., t. II, 1897, p. 537.
11. SMEYSTERS, J. Le massif de la Tombe et le lambeau de refoulement de Charleroi.  
Revue univers. des mines, t. XLI, 1898, 3<sup>e</sup> sér., p. 46.
12. SMEYSTERS, J. Et. sur la const. de la part. orient. du bas. houil. du Hainaut.  
Ann. des Mines de Belg., t. V, 1900, p. 29-205-333.
13. SMEYSTERS, J. Et. act. de nos con. sur la struct. du bas. houil. de Charleroi.  
Congrès intern. des mines de Liège, 1905. Géol. appliquée, p. 245.
14. STAINIER, X. Struct. du bord S. des bas. de Charleroi et du Centre.  
Ann. des mines, t. XVIII, 1913, p. 273. Première partie.

La région houillère située au Sud et au Sud-Ouest de Charleroi est sans contredit, la partie la plus intéressante des bassins houillers belges. Il y a là, en effet, un remarquable empilement de lambeaux de poussée et un des plus beaux champs de failles de refoulement qui se puisse voir. Grâce à des facilités naturelles d'observation, à de nombreux travaux de recherche et d'exploitation, grâce aussi aux études de géologues distingués, cette région a toujours été mieux connue que toutes les régions similaires, et elle peut servir de modèle et de point de comparaison pour élucider la structure d'autres régions moins favorisées. Il est donc indispensable de tenir à jour nos connaissances sur cette région d'autant plus que les travaux de recherche et d'exploitation, continués sans interruption, ont apporté une ample moisson de faits nouveaux.

La caractéristique de la région est donnée par des lambeaux de poussée plus nombreux et plus complexes encore qu'on ne pouvait le supposer. Nous allons exposer ce que l'on a appris de nouveau à leur sujet.

#### Lambeau de Charleroi.

C'est M. J. Smeysters qui a eu le mérite de nous faire connaître, le premier, ce lambeau et depuis lors, son existence n'a fait que se confirmer de plus en plus. Mais la complexité de ce lambeau est telle qu'il n'y ait rien d'étonnant qu'on ne puisse conserver intégralement toutes les idées émises par lui sur ce massif.

Dans le travail (10 p. 550) (1) où il a annoncé la découverte de ce lambeau, J. Smeysters faisait aussi connaître l'existence de la faille de Forêt que M. N. Evrard avait observée dans les travaux du charbonnage de la Réunion.

(1) Les numéros placés entre parenthèses et en caractères gras renvoient aux numéros de la bibliographie placée en tête de ce travail.



Il admit qu'il y avait une étroite liaison entre ce lambeau et la faille de Forêt, liaison telle que c'est le long du plan de cette faille que le lambeau aurait été charrié jusqu'au point où nous l'observons aujourd'hui. Il admit donc que la faille de Forêt s'étend jusqu'à toutes les limites du lambeau de Charleroi, Comme nous allons le voir, c'est là une opinion qu'il n'est plus possible de conserver. A l'appui de la liaison qu'il supposait exister entre la faille et le lambeau, J. Smeysters n'a jamais fourni d'autre preuve que celle qu'il a exposée au début (10 p. 554). Il avait montré que le poudingue houiller du lambeau de Forêt se poursuivait jusqu'au puits n° 11 de Marcinelle-Nord et jusque sur la place de Marcinelle. Il n'était pas douteux, disait-il, que ces bancs de poudingue constituent l'extension vers Sud des grès du tunnel du charbonnage du Poirier, grès dont il avait montré la grande étendue dans le massif de Charleroi. Dès lors on pouvait, disait-il, admettre comme suffisamment probable et justifié par les faits que la faille de Forêt se continuait jusque Montigny.

Comme je l'ai dit précédemment, les grès de la carrière située près de l'orifice du tunnel du Poirier n'appartiennent pas à l'horizon du poudingue houiller (Hlc). On voit très bien la base de ces grès, là où se trouve toujours le banc caractéristique de poudingue et j'ai vainement recherché ce poudingue, dans toute la carrière où l'on ne trouve que des grès grossiers feldspathiques comme il en existe à toute hauteur, dans le houiller belge. Le charbonnage du Poirier a exploité pendant longtemps un groupe de trois couches : Grande Veine (0<sup>m</sup>,80), Veinette et Jacques Dutienne situées à environ 40 à 50 mètres sous les grès du tunnel et en allure concordante avec eux. Or nulle part en Belgique on ne connaît, surtout à cette distance, sous le poudingue, pareil groupe de couches exploitables. L'absence de ces couches dans le lambeau de la Tombe, au récent sondage

de Mont-sur-Marchienne, est complètement décisive à ce sujet. Quant à la mauvaise qualité du combustible de ces couches du Poirier que Smeysters donne comme une preuve de leur âge houiller inférieur elle n'a évidemment aucune force probante.

Mais non seulement les grès du lambeau de Charleroi ne sont pas du même âge que ceux du lambeau de Forêt, mais ceux-ci ne sont pas l'extension vers Sud des autres, comme le croyait Smeysters. Si la liaison entre les deux existait, c'est dans la région au Sud de la gare de Charleroi-Sud, entre les chaussées vers Beaumont, qu'elle devrait se faire. J'ai étudié attentivement cette région et ma conviction est que cette liaison n'existe pas. Il n'existe actuellement plus le moindre affleurement de poudingue à l'angle N.-O. de la place de Marcinelle et la lecture de tout ce que Smeysters a écrit sur cet affleurement ne laisse pas l'impression qu'il ait vu réellement le poudingue houiller en place en ce point. Dans ses premiers travaux (10-11) Smeysters avait figuré les lambeaux de Forêt et de la Tombe comme occupant les parties supérieures des puits n° 11 et n° 5 Bellevue de Marcinelle-N. Je n'ai pu malgré mes recherches, savoir ce que ce dernier puits a recoupé au dessus de 250 mètres mais j'ai retrouvé, dans les archives de Marcinelle-N. des documents établissant que le puits n° 11 est entré immédiatement dans les couches grasses en plateau du massif de Chamborgniau et ce fait rend l'extension du poudingue jusque la place de Marcinelle bien improbable. Sur ses coupes plus récentes Smeysters a d'ailleurs corrigé ce fait inexact (12-13). Le point le plus septentrional où le poudingue soit connu dans le massif de Forêt est dans la propriété Cambier-Dupret où se voient des affleurements incontestables de poudingue inclinés de 50° avec une direction N-30-E qui indique que ce poudingue loin de se replier vers l'Est comme il devrait le faire pour aller vers la place



de Marcinelle et Montigny, se redresse au contraire vers le Nord pour venir buter à angle droit contre les couches de grès du tunnel du Poirier en supposant que le contact se produise. La direction des grès et des couches du massif de Charleroi, sur son bord Sud est en effet du O-N-O au E-S-E. Mais ce n'est pas tout.

Il n'y a pas de doute que les dressants du massif de la Tombe viennent affleurer à l'Est du puits Conception arrêtant ainsi l'extension vers Nord du lambeau de Forêt. Certes la faille de Forêt pourrait, après avoir fait voûte en l'air replonger au Nord pour passer sous le massif de Charleroi. Le fait n'a rien d'impossible, mais encore faudrait-il prouver le fait et Smeysters ne l'a même pas essayé. Donc, dans cette région non plus il n'est pas possible de réunir le lambeau de Forêt à celui de Charleroi. Il y a d'ailleurs des arguments d'ordre général qui s'opposent à cette réunion. Les couches du lambeau de Forêt sont des couches à charbon gras à coke, tandis que celles qui appartiennent incontestablement au lambeau de Charleroi donnent du combustible demi-gras ou maigre. Enfin, si l'on admettait que la faille de Forêt et celle qui limite inférieurement le massif de Charleroi ne sont qu'une seule et même faille on arriverait au fait inadmissible suivant. La faille de Forêt n'est qu'un simple transport vers Nord de la tête des dressants du massif de la Tombe et le rejet maximum connu, dans la région à l'E. de l'Eau d'Heure, n'est que de 275 mètres. Au contraire, la faille du massif de Charleroi qui fait reposer ce massif sur le gisement gras dit du Mambourg des Charbonnages Réunis de Charleroi, cette faille doit avoir un rejet, encore indéterminable, mais bien des fois supérieur au chiffre cité ci-dessus.

Enfin, pour terminer, ajoutons que les couches du massif de Charleroi ont une allure bien différente de celles du massif de Forêt. Dans celui-ci les crochons, au Nord, sont

serrés et plateurs et dressants inclinent au Sud. Dans le massif de Charleroi, des coupes du gisement longtemps exploité par le Poirier, coupes dressées d'après les plans des travaux, montrent un gisement ondulé à crochons très ouverts avec dressants inclinant au Nord. L'allure différente et incorrecte donnée à ce gisement par Smeysters provient de ce qu'il a copié de vieilles coupes où l'on représentait toujours, *a priori*, les crochons comme très aigus.

En voilà certes assez pour admettre que le lambeau de Forêt et celui de Charleroi sont bien distincts et que la faille qui limite inférieurement le lambeau de Charleroi n'est pas la faille de Forêt, mais une autre faille qu'il conviendra d'appeler, dans l'avenir, faille de Charleroi.

Comme on n'a pas encore pu observer le moindre contact certain entre le lambeau de poussée de Charleroi et les lambeaux voisins, il serait impossible de dire s'il est plus ancien ou plus récent que les autres. Sa position plus septentrionale ne prouve nullement qu'il soit plus ancien que les autres, car c'est bien à tort que Briart avait cru pouvoir dire que les failles sont d'autant plus anciennes qu'ils sont plus septentrionales. Cette règle ne s'applique qu'à une partie de nos failles et dans toutes les failles qui limitent des lambeaux de poussée en forme de cuvette ou d'écaille plate, la position plus ou moins septentrionale dépend uniquement de la poussée plus ou moins grande qu'elles ont subie. C'est ainsi que le lambeau et la faille de Forêt quoique incontestablement plus récents que le lambeau et la faille de la Tombe, sont plus septentrionaux qu'eux, parce que, après coup, ils ont subi une pression supplémentaire. C'est par l'étude des superpositions des failles (1) et de la façon dont elles se recoupent qu'il faut déterminer leur âge relatif.

(1) Comme l'a montré M. H. de Dorlodot.



### Lambeau de la Tombe.

Pour éviter toute confusion (1) je dirai tout d'abord que je prends les mots de lambeau et de faille de la Tombe dans le sens que leur a donné J. Smeysters lorsque sur la carte des mines du bassin de Charleroi de 1883 il a pour la première fois représenté ces accidents d'une façon scientifique. Nous appelons donc aussi massif ou lambeau de la Tombe le massif calcaire situé à l'Est de l'Eau d'Heure et sur lequel se trouve la Tombe qui lui a donné son nom. Quant à la faille de ce nom, c'est celle qui limite inférieurement non seulement ce calcaire, mais aussi toutes les strates houillères qui tectoniquement et stratigraphiquement ne font qu'un avec lui au Nord. Ces définitions conformes à ce que renferme la carte de 1883, sont donc historiquement les plus anciennes et théoriquement les plus logiques.

Un coup d'œil sur la carte géologique montre que le massif calcaire de la Tombe se compose de deux portions très inégales séparées par la vallée de l'Eau d'Heure et dont les axes forment entre eux un angle obtus. A. Briart avait essayé (3) de montrer que ce massif se compose de trois écaillés superposées dont plus tard V. Brien (5) et P. Fourmarier (7) ont démontré la non existence. Nous allons essayer de montrer, par l'étude des travaux souterrains, que les deux portions à directions différentes que nous

(1) Le nom des failles de la région a été pris successivement, à commencer par Smeysters lui-même, dans tant de sens différents qu'il devient presque impossible de s'y retrouver et qu'il est grand temps de mettre un peu d'ordre et de respect de la priorité dans les définitions. Je saisis cette occasion pour dire que je n'ai pas l'intention de faire ici l'examen critique des travaux récents qui ont été publiés sur la région. Il vaut mieux remettre cet examen à des temps plus propices aux publications. Ceux que la question intéresse trouveront l'exposé résumé des idées contenues dans ces travaux, et de celles de l'auteur du travail : A. RENIER : *Les gisements houillers de la Belgique*. Ann. des mines de Belg. 1913-1920.

signalions plus haut dans le massif de la Tombe, correspondent à deux massifs distincts dont l'un s'enfonce sous l'autre vers l'Ouest suivant le plan d'une faille inclinant dans le même sens et dont l'affleurement dirigé grossièrement N.-S. sépare les deux parties superficielles de l'ancien massif de la Tombe. Nous allons d'abord faire l'étude de la partie Est de l'ancien massif, partie à laquelle, comme nous le disions plus haut, nous réserverons désormais le nom de massif de la Tombe. Dans cette région, nous l'avons déjà dit antérieurement, (14 p. 281), il n'y a pas de doute, dans l'état actuel de nos connaissances, que l'ancien gisement du charbonnage de la Réunion ne fasse qu'un, tectoniquement, avec la partie calcaire du massif. Non seulement les allures des couches sont absolument parallèles en inclinaison et en direction avec celles des bancs calcaires, mais dans l'intervalle qui les sépare on trouve toutes les assises et tous les horizons qui stratigraphiquement doivent s'y trouver, avec leurs épaisseurs probables. Pour démontrer tout cela, il suffit de jeter un coup d'œil sur la coupe de la pl. 1 ci-annexée et où j'ai représenté, à l'échelle, tout ce qui nous est connu en surface et en profondeur.

La coupe étant assez oblique par rapport à la direction des couches, l'épaisseur des assises est naturellement exagérée en conséquence. J. Smeysters qui a plusieurs fois, dans ses travaux, figuré une coupe semblable, y a introduit des interprétations que la coupe du sondage de Mont-sur-Marchienne situé un peu à l'Est du plan de la coupe, n'a plus permis de conserver. Il avait aussi rapporté au poudingue houiller le grès visible sur la place du Lutia à Mont-sur-Marchienne. D'après les notes de voyage de A. Briart on voit que celui-ci pas plus que A. Bayet, qui avait visité cet affleurement avec Smeysters, n'était guère partisan de cette assimilation. Ce grès présente, en effet, beaucoup plus les caractères du grès de Salzennes et



il se trouverait beaucoup trop près du calcaire si c'était le vrai poudingue houiller.

Dans cette coupe, il n'y a aucune raison plausible de faire passer une faille pour séparer le calcaire du gisement exploité. Evidemment, il y a moyen de tracer des failles comme d'aucuns l'ont fait en faisant replonger au Sud la faille de Forêt. On ne s'est pas soucié, en agissant ainsi, de savoir si on transformait une faille bien connue par la nature et l'insignifiance de son rejet, comme la faille de Forêt, en une faille à rejet complètement différent. Ce sont là des jeux de tracés auxquels je ne m'arrêterai pas.

Si l'on en croyait les cartes géologiques publiées par A. Briart (3-4) et J. Smeysters (11), le parallélisme entre les allures du calcaire et celles du houiller, au Nord, existerait, tout au moins pour les affleurements, non seulement dans la région orientale du massif ancien de la Tombe, comme je l'ai dit plus haut, mais se poursuivrait à l'Ouest jusque Forchies, à l'autre extrémité du massif. Mais depuis longtemps l'examen des allures les plus occidentales du charbonnage de Saint-Martin avait montré qu'en profondeur le parallélisme cesse d'exister à partir du moment où le bord Nord du massif de la Tombe prend une allure très nette vers le Nord-Ouest. En effet ces couches de Saint-Martin se replient aussi dans la même direction Nord-Ouest, mais bien moins que les calcaires des affleurements. De là naît une divergence dont les effets s'accroissent de plus en plus vers l'Ouest. Mais comme on ne possédait sur la région occidentale de la concession de Saint-Martin que les quelques données fournies par de rares exploitations, en profondeur, il était difficile de se rendre compte de la façon dont se faisait la rupture du parallélisme.

Il n'en est plus de même aujourd'hui car depuis dix ans le charbonnage de Monceau-Fontaine, propriétaire actuel

de la concession de Saint-Martin a créé un grand siège d'exploitation, le siège n° 19 (Bas-longs-prés) à proximité de l'ancienne limite Ouest de cette concession. Par la grande profondeur qu'il a atteinte et par les énormes boulevards Sud-Ouest qu'il a creusés, ce siège a jeté une vive lumière sur la structure de la région. En utilisant les résultats fournis par ces belles recherches et par les travaux anciens j'ai dressé la coupe planche 2 ci-annexée qui passe par la portion Nord-Sud des dits boulevards. L'examen de cette coupe montre immédiatement les différences qui y existent avec la coupe de la planche 1. Mais pour mieux souligner ces différences, il nous faut d'abord montrer quels sont les repères communs aux deux coupes.

Il n'a jamais fait de doute pour personne que le gisement des puits de Saint-Martin était le prolongement vers l'Ouest du gisement des puits de la concession de la Réunion. Or dans ce gisement de Saint-Martin des exploitations ont été poursuivies assez bien à l'ouest de la méridienne du nouveau siège. Dans la veine Foulette ces exploitations n'étaient plus qu'à 125 m. des boulevards S.-O. au niveau de 200 et de 260 m. du siège n° 19. Dans la veine n° 2 les travaux ont été jusque 175 m. des travaux pratiqués par les dits boulevards dans la veine n° 1. Aussi si l'on tient compte des allures et de l'identité des caractères révélés par les exploitations, il est impossible de douter de l'identité de la veine n° 1 du siège n° 19 avec la veine n° 2 des puits de Saint-Martin. Mais si l'on compare les allures du gisement du siège n° 19 avec les allures du gisement des puits de la Réunion dont je suppose qu'il est la continuation, les différences paraissent telles qu'on serait tenté d'y voir une objection à la corrélation que je propose. Mais cette difficulté disparaîtra aisément lorsque, faisant l'étude détaillée du massif de la Tombe, je montrerai les transformations graduelles, de l'est vers l'ouest des allures de ce massif.



Un autre point de liaison entre les coupes 1 et 2 est fourni par le massif de Forêt. Je ferai plus loin aussi l'étude détaillée de ce massif. Mais dès maintenant nous pouvons dire ceci. Le gisement de Forêt n'étant qu'une faible portion de la tête du gisement de St-Martin et de la Réunion refoulé vers le Nord le long d'une faille plate, puisque le gisement de St-Martin se poursuit, comme nous venons de le voir jusqu'aux bouveaux du siège n° 19, il y a présomption que le gisement de Forêt se prolonge aussi jusque là. Mais cette présomption acquiert un caractère de certitude bien plus grande par les observations suivantes. On a fait anciennement des exploitations assez étendues, grâce à des galeries d'écoulement, dans les deux régions accidentées situées l'une à l'est de l'Eau d'heure, (concession de la Réunion), l'autre à l'ouest de la Sambre (concession de Monceau-Fontaine) et cela dans des gisements dont les caractères sont si semblables, qu'on ne peut hésiter à les identifier. C'est le gisement dit de Forêt. Mais entre les deux la liaison ne peut se faire au moyen de travaux miniers connus, car ce gisement n'a donné lieu à aucune exploitation dans la concession de Saint-Martin, située entre ces deux rivières. Cela est dû au fait que dans cette concession le sol plat ou peu accidenté est presque partout recouvert par des terrains quaternaires très aquifères qui ont été un obstacle très grand pour les moyens primitifs des anciens exploitants. Puis l'arrêté de concession, daté de 1824, interdit toute exploitation superficielle, par crainte de ces terrains aquifères.

Mais des travaux de recherche, antérieurs à la concession avaient permis aux exploitants de se rendre compte que les portions du gisement de Forêt situées sur les concessions de la Réunion et de Monceau-Fontaine convergent l'une vers l'autre et se réunissaient, dans la région de Saint-Martin, par une courbe très ouverte. C'est ainsi

que tout le gisement est représenté sur un plan daté de 1822 et dressé par le géomètre J. Motte de Dampremy un des houilleurs les plus compétents de son temps. M. J. Smeysters a d'ailleurs représenté plus tard le gisement de Forêt de la même façon (9) et il n'existe actuellement aucun fait qui contredise cette représentation. C'est en me basant sur cette représentation et sur d'autres caractères que j'indiquerai plus loin que j'ai rapporté au massif de Forêt les couches des puits n° 19 situées au dessus de 250 mètres. La direction Nord-Ouest de ces couches concorde d'ailleurs parfaitement avec ce raccordement et le creusement du siège n° 19 comble une des lacunes du tracé du gisement de Forêt. Comme je l'ai représenté, le gisement de Forêt, à Bas-Longs-Prés ne serait, comme dans la région type de Forêt, qu'un refoulement vers le nord de la tête du massif de la Tombe. Seulement le rejet vers Nord serait ici plus grand, nous verrons plus loin pourquoi.

Après les ressemblances des deux coupes, il nous reste à voir les différences.

Quoiqu'il n'y ait entre les deux coupes que 2.300 mètres, une différence capitale entre les deux saute aux yeux du premier coup. Le gisement de la Tombe, au lieu d'affleurer comme il le fait dans la coupe 1 est recouvert et comme écrasé par un lambeau de houiller inférieur de 300 mètres d'épaisseur. La découverte de ce massif insoupçonné jusqu'alors a donné l'explication de certains faits difficiles à comprendre auparavant. Les plans des travaux de Saint-Martin, vers la limite Ouest indiquaient des allures très régulières et un champ d'exploitation important restait encore vierge, dans cette direction. Néanmoins, et quoique les exploitations de Saint-Martin eussent toujours été prospères, le charbonnage entra en liquidation et fut fermé en 1877 et n'a plus été exploité depuis. La découverte du nou-





veau lambeau de houiller stérile, par les boueux du siège n° 19 est venue ruiner les espérances que l'on pouvait concevoir sur l'exploitabilité de cette région du massif de la Tombe en montrant que celui-ci est rongé jusqu'à une profondeur supérieure à celle des boueux et que la présence de cet hôte gênant, sur le massif, a considérablement bouleversé les allures de ce massif, vers le haut. Les horizons stratigraphiques découverts par les boueux et par l'étude de la surface, réperés sur la coupe n° 2 et sur lesquels je donnerai plus loin plus de précision, ne permettent pas de rattacher le lambeau où existent ces horizons, au lambeau de Forêt. C'est donc un nouveau lambeau, qui, comme le montre la coupe, est plus élevé et plus récent que le lambeau de Forêt. L'étude de ce houiller inférieur, à la surface m'a convaincu, comme l'avaient été avant moi Briart et Smeysters que ce houiller inférieur suit fidèlement le massif calcaire situé au Sud, jusqu'à son extrémité à Forchies et que par conséquent, il ne fait qu'un, tectoniquement et stratigraphiquement avec ce calcaire.

Une conclusion capitale ressort de ce fait :

1° Le nouveau lambeau de houiller inférieur et le calcaire qui le borde au Sud, constituent, en fait, toute la partie occidentale (à l'Ouest de la Sambre) du massif de la Tombe (au sens ancien de ce mot).

2° Ce nouveau lambeau est séparé du gisement houiller de Saint-Martin ou de la Tombe par une faille nouvelle, visible sur la coupe 2 et que nous appellerons désormais faille de Saint-Martin de même que nous appellerons lambeau de Saint-Martin le massif situé au-dessus de cette faille.

3° Nous avons démontré plus haut que le gisement houiller de Saint-Martin ou de la Tombe ne fait qu'un avec la partie orientale calcaire du massif de la Tombe (au sens ancien du mot). Nous réserverons donc à cette

partie orientale le nom de lambeau de la Tombe, qui sera limité inférieurement par la faille de la Tombe.

4° Il résulte à l'évidence de ce qui précède que le massif calcaire de la Tombe (au sens ancien du mot) ne forme pas un seul massif, dans le sens longitudinal, mais qu'il est coupé en deux parties inégales par la faille de Saint-Martin, parties qui sont le lambeau de la Tombe et le lambeau de Saint-Martin tels que nous venons de les définir.

On pourrait se demander comment il se fait qu'on n'ait pas encore découvert l'existence de cette faille, dans une région qui est aussi bien connue et où il existe tant d'affleurements. Mais précisément dans la zone du massif où la faille doit passer, entre la Sambre et l'Eau d'Heure, les conditions d'observations sont bien moins bonnes qu'ailleurs. Le pays est beaucoup moins accidenté, les affleurements plus rares et le manteau de terrains de recouvrement plus épais. En outre, il n'y a pas le moindre affleurement de houiller sur la bordure Nord de cette zone alors que l'étude de ce houiller a fourni des constatations si décisives pour la connaissance des zones voisines du massif. C'est au point que nous ne connaissons pas encore le tracé exact de la faille, comme nous le dirons plus loin. Mais les considérations théoriques que nous avons développées plus haut rendent son existence certaine et permettent d'indiquer la zone où elle doit passer.

Pour ne pas alourdir notre exposé et pour permettre de saisir plus aisément notre raisonnement, nous ne donnons pas tous les faits sur lesquels nous nous basons pour arriver aux conclusions énoncées. Nous réservons ces détails pour des annexes où nous décrirons la structure détaillée des principaux massifs dont nous faisons l'étude. Pour le moment nous nous contentons de donner les grandes lignes.

Les coupes 1 et 2 font voir que la faille de Saint-Martin



a un pendage très fort vers l'Ouest puisque sur moins de 2 kilomètres elle descend de 300 mètres dans cette direction. Il n'y a aucune bonne raison pour que cette allure change dans la partie calcaire du massif.

Comme nous l'avons représentée sur les coupes 2 et 3, la faille est très ondulée dans le sens Nord-Sud, car elle forme suivant cette direction deux cuvettes rattachées par une voûte. La cuvette septentrionale, la plus profonde, a une allure que les nombreux faits figurés par les coupes rendent hautement probable. L'existence de la voûte centrale est rendue indéniable par les renseignements fournis par le puits domestique de l'écluse de la Jambe de bois, par le sondage n° 2 de Forte-Taille et par le puits Espinoy du même charbonnage. Quant à la cuvette méridionale, son existence et son allure sont bien moins certaines.

L'étude du massif n'ayant révélé l'existence d'aucune faille dans la partie située à l'ouest d'une ligne tirée de Montigny-le-Tilleul vers la tranchée de la Jambe de bois, la faille ne peut venir affleurer dans cette direction. Elle doit se continuer vers le sud. Or, dans cette direction, on voit dans la vallée de l'Eau d'Heure, au Rocher Lombot, une faille fortement inclinée au sud et où l'on voit si manifestement la partie est du massif de la Tombe s'enfoncer sous la partie ouest qu'il est difficile de ne pas la considérer comme l'extrémité méridionale de la faille de St-Martin, car cette faille si importante, comme le prouve la carte géologique, ne peut évidemment se terminer court comme le figure M. Fourmarier (7 pl. 1). Mais entre cette faille et le puits de l'écluse de la Jambe de bois, le tracé est encore douteux. Dans la coupe de la rive droite de la Sambre, en amont de la gare de Saint-Martin, il y a deux failles visibles qui pourraient, l'une ou l'autre, indiquer le passage de la faille.

La plus au nord de ces deux failles a été signalée par

Fourmarier (7 fig. 11, p. 20). Elle met en contact la brèche de Landelies (V2cx) avec les couches à veinules d'antracite du sommet du Viséen. Je pense que c'est le passage de la faille de St-Martin qui de là passerait au sommet du nouveau puits Espinoy où des superpositions anormales ont été constatées, puis de là, irait rejoindre le rocher Lombot. La faille la plus au sud, que nous appellerons faille des Mauyottes, a été signalée par A. Briart (3 p. 57) dans le ravin de ce nom. Elle superpose les calcaires V2b aux calcaires V2c sans interposition de la brèche V2cx dont la faille cache l'affleurement à cet endroit. Cette faille secondaire produirait un déchirement local, dont nous ne connaissons pas encore l'étendue, dans l'extrémité est du lambeau de St-Martin.

Quant au flanc sud de la cuvette méridionale de la faille de Saint-Martin, il coïnciderait avec ce qu'on appelait la branche méridionale de la faille de la Tombe. Dans notre hypothèse, cette branche n'affleure plus mais est cachée par le lambeau de St-Martin. La partie de l'ancienne faille de la Tombe figurant sur les anciennes cartes comme branche méridionale deviendrait donc la branche méridionale de la faille de St Martin et nous ne nous en occuperons plus car nous n'avons rien de neuf à en dire.

Mais nous devons compléter le tracé superficiel de la branche est de la faille de St-Martin que nous avons abandonné plus haut, sur la rive droite de la Sambre, au point où M. Fourmarier signale une faille. De là elle se dirige entre le puits domestique de l'écluse de la Jambe de bois et les escarpements calcaires de la halte du même nom.

A partir de ce point, je suppose que la faille suit la vallée de la Sambre vers le Nord. Les allures déduites de l'étude des escarpements de la rive droite de la Sambre et de la coupe du puits Espinoy dénotent une notable différence avec les allures de la rive gauche. La diversité des direc-



tions des couches du Viséen supérieur, des deux côtés de la rivière ne se concilie pas avec l'hypothèse que les divers niveaux de ce Viséen passeraient régulièrement d'une rive à l'autre parallèlement au bord Nord du massif qui paraît si régulier sur les cartes antérieures. Mais si dans le tracé de ce bord Nord on tient exactement compte des directions des bancs dans les deux carrières les plus septentrionales de part et d'autre de la rivière, on voit qu'il y a un décrochement horizontal, dans la vallée. Tout cela s'explique si l'on admet qu'il existe dans la vallée une faille s'enfonçant vers l'Ouest.

Au sortir de la gorge de la Jambe de Bois la faille doit s'incurver fortement à l'Est en décrivant une courbe correspondant à l'affleurement de la cuvette septentrionale de la faille. Au moyen des données fournies par les exploitations de Saint-Martin et du siège n° 19 on peut admettre que la faille après avoir dépassé la route de Beaumont à Marchiennes, vers l'Est se recourbe vers le N.-O., passe un peu au S.-O. du puits Saint-Martin, un peu au Nord du siège n° 19 puis monte le long de l'escarpement du bois de Hameau. Comme nous le montrerons dans l'annexe, la branche Nord de la faille doit longer vers le Nord la bande de poudingue houiller que J. Faly appelait la bande de Monceau-sur-Sambre et dont il donne le tracé dans son travail (6). Je n'ai rien de particulier à dire sur la façon dont la faille limite le massif vers l'Ouest.

Le concept de la faille de Saint-Martin avec l'allure que j'ai décrite dans les lignes qui précèdent a encore l'avantage d'expliquer les allures extraordinaires que présente le Viséen supérieur dans la coupe de la Sambre. Ces allures s'expliquent si l'on réfléchit aux actions réciproques que les deux massifs de la Tombe et de Saint-Martin ont dû exercer l'un sur l'autre pendant le charriage du dernier sur le premier, le long de la bosse si marquée que le plan

de charriage montre sous la gorge de la Jambe de Bois.

Pour savoir ce que deviennent la faille de Saint-Martin et celle de la Tombe vers l'Ouest, nous avons dressé une troisième coupe méridienne à environ 1,800 mètres à l'Ouest de la précédente. Les tracés en sont moins certains par suite du moindre développement des travaux miniers et du fait que ceux-ci étant déjà anciens ont été étudiés de façon moins scientifique et moins complète. Néanmoins elle donne lieu à d'intéressantes déductions.

Il y a des repères communs entre les coupes 2 et 3. Ce sont :

1° La bordure nord de la partie calcaire du massif de Saint-Martin. On peut la suivre en affleurement, d'une façon continue, depuis la Sambre jusque la coupe 3 et au delà jusque Fontaine l'Evêque.

2° Le long de cette bordure calcaire on peut suivre tantôt sporadiquement, tantôt de façon fort continue les horizons caractéristiques du houiller inférieur, surtout le poudingue houiller formant la bande appelée de Monceau par Faly et qui se prolonge aussi loin que le calcaire. A la suite de Briart (3-4) et contrairement à Smeysters (10-11-12-13) nous admettons que tout ce houiller inférieur fait corps avec la partie calcaire du massif au Sud.

3° Le gisement houiller de Forêt. Depuis la Sambre jusque Forchies on a exploité un faisceau de quelques couches notamment Grande Veine=Foulette, par une série de travaux tellement rapprochés et ayant révélé des couches, des charbons et des allures tellement semblables, qu'on ne saurait douter de la continuité du gisement.

Mais contrairement à ce que croyaient Briart et Smeysters ce train de couches est incontestablement indépendant de la bande de poudingue de Monceau et partant du massif calcaire situé au Sud. Pour s'en convaincre il



suffit de tracer un plan et des coupes figurant de façon exacte l'allure des couches et des affleurements de poudingue. On voit alors que cette roche loin de marcher parallèlement aux couches et à la distance voulue par la stampe et la pente, que cette roche, dis-je, a les allures les plus capricieuses, s'écarte, se rapproche des couches et même vient les recouvrir, se redresse, s'incline et se plisse alors que les couches ont une allure des plus constantes. Cela suffit pour montrer que comme dans la coupe n° 2 il y a une faille entre ces couches et ce poudingue, faille qui est l'affleurement Nord de la faille de Saint-Martin.

Le massif de la Tombe n'ayant été touché que par le sondage de Luze sur lequel on a peu de renseignements, la représentation que j'en ai faite est purement théorique. Il se pourrait qu'il fût plus réduit, plus dérangé et plus aplati que je l'ai indiqué.

J'ai tracé la partie Sud de la coupe en y projetant la coupe du sondage des Marlières situé à 900 mètres à l'Ouest. Mais pour ne pas fausser la coupe j'ai fait la projection non pas orthogonalement, mais tectoniquement, c'est-à-dire en faisant suivre au sondage une direction Est-Sud-Est parallèle à celle que montrent indistinctement toutes les strates au-dessus de la faille du Carabinier, dans cette région.

Dans une région encore aussi vierge de travaux souterrains que la partie Sud de la coupe n° 3, il serait évidemment possible de faire une infinité de tracés différents de celui que j'ai adopté. Mais en présence des faits révélés par la coupe n° 2 si bien documentée et dont on ne peut faire abstraction, notre tracé est celui qui tient le mieux compte des faits actuellement connus. La forte épaisseur du calcaire au sondage de Marlières et l'existence incontestable de la brèche rouge de Landelies à la base de ce sondage ne sont guère explicables que par le passage d'une faille dans

le massif calcaire. Quant au sondage de Luze, j'en ai interprété les résultats comme Briart et Smeysters, car cette interprétation me paraît bien plus probable que celle qui a été proposée après par M. Fourmarier (7, p. 18). Puisque celui-ci admet que la faille du sondage de Luze est la même que celle qu'il appelle faille des Gaux, pourquoi ne pas admettre qu'elle s'y comporte comme aux Gaux, c'est-à-dire que le lambeau houiller du sondage se rattache au calcaire V2c situé au-dessus de la faille, comme aux Gaux et non à celui qui est en dessous. Pour arriver à cette interprétation, il est, en effet, obligé de replier le calcaire inférieur du sondage et de le renverser sur lui-même, allure dont il n'y a de trace nulle part. D'autant plus que dans ce cas pour expliquer la coupe du sondage des Marlières, il faudrait donner à la faille des Gaux une grande importance et qu'alors elle ne pourrait pas s'arrêter aussi près du sondage que le figure M. Fourmarier.

Comme le montre la coupe 3, la faille des Gaux ne serait due qu'à une accentuation, vers l'Ouest, de la poussée qui a donné naissance au lambeau de Saint-Martin, accentuation dont il existe tant de preuves.

A l'Ouest de la coupe 3 les renseignements souterrains, au voisinage de la surface, font à peu près défaut et il faut se contenter de l'étude des affleurements. Mais on sait d'une façon absolument certaine que le fond du lambeau de Forêt se relève rapidement vers le N.-O. et qu'il vient se terminer au sud du puits n° 8 de Monceau-Fontaine où il bute contre les plateaux du bassin de Fontaine-l'Evêque sensiblement dirigés E.-O. Comme le montre le relèvement et la terminaison du calcaire du lambeau de St-Martin vers l'ouest, celui-ci doit finir comme le lambeau de Forêt. Nous pensons que le massif congénère de la Tombe (au sens que j'ai défini) fait de même.

C'est assez dire que nous n'admettons pas que les dres-



sants de la Tombe sont le prolongement des dressants du bassin de Fontaine l'Evêque, opinion que nous avons déjà émise antérieurement (14 p. 285) contrairement à Smeysters et à tous ceux qui se sont occupés de la question. Ce n'est pas sans de bonnes raisons que nous n'avons pas admis l'idée de Smeysters et ces raisons n'ont fait que se fortifier depuis par des faits nouveaux.

En faveur de l'opinion contraire, on n'a jamais pu invoquer que les arguments suivants : 1. L'identité d'allure en dressant renversé des gisements de Fontaine l'Evêque et de la Tombe. 2. L'identité de leurs charbons. 3. La direction des allures les plus occidentales de la veine Foulette du gisement de la Tombe à Saint-Martin qui semble la diriger vers les dressants de Fontaine-l'Evêque. Comme nous allons le montrer, ces arguments ne sont pas probants et il en existe d'autres de bien autre valeur qui plaident en sens contraire.

Si les dressants de Fontaine et de la Tombe sont les mêmes, alors la faille qui limite inférieurement les dressants de la Tombe, doit être la même que celle qui limite inférieurement les dressants de Fontaine, c'est-à-dire la faille du Carabinier. C'est une impossibilité absolue. De plus, si le massif calcaire à l'est de l'Eau d'Heure est bien comme j'ai essayé de le montrer plus haut, en connexion complète avec les dressants du massif de la Tombe du charbonnage de la Réunion, alors ces dressants ne peuvent pas être ceux de Fontaine car ceux-ci ne sont attachés à aucune masse de calcaire, comme on a pu le voir dans les boueux sud et les sondages de Fontaine-l'Evêque.

La similitude d'allures et de compositions des charbons est évidemment un caractère que l'on peut utiliser pour assimiler des gisements, mais c'est un caractère de valeur secondaire qui ne doit venir en ligne de compte que lorsqu'il n'y a rien d'autre. A plus forte raison doit-on le

laisser de côté quant il y a, comme c'est le cas ici, des caractères beaucoup plus importants qui parlent en sens contraire. Or à cet égard j'ai eu l'occasion, depuis de nombreuses années, d'étudier de façon détaillée tous les gisements de la région, ce que n'ont pu faire aucun de ceux qui ont adopté l'opinion contraire. J'ai étudié les dressants de la Tombe alors qu'ils étaient encore accessibles et j'ai pu les comparer avec ceux de Fontaine que j'ai longuement examinés dans les travaux et les beaux sondages que le charbonnage de Fontaine a pratiqués. J'ai pu ainsi m'assurer, qu'il y a entre les deux gisements, malgré la faible distance qui les sépare, une différence telle, au point de vue de la richesse en couches, des horizons caractéristiques de veines, de roches et de niveaux fossilifères, qu'on ne peut les considérer comme étant dans le prolongement l'un de l'autre. D'autre part rien jusque maintenant ne nous autorise à supposer que les caractères des couches se modifient de façon aussi prononcée de la Réunion à Fontaine. Au contraire, nous avons une raison de croire que les couches de la Tombe ne subissent pas de modification sensible de la Réunion à Fontaine-l'Evêque. La voici : si les dressants de la Tombe sont ceux de Fontaine, les dressants de Forêt qui ne sont qu'un léger déplacement de ceux de la Tombe doivent donc être aussi un rejet des dressants de Fontaine. Les dressants de la Tombe sont encore inconnus à l'Ouest du siège n° 19, mais on peut suivre ceux de Forêt jusqu'au Nord de Fontaine. Quoiqu'ils soient inaccessibles, les renseignements que l'on possède sont suffisants pour qu'on puisse affirmer que les caractères particuliers du gisement de la Tombe et de Forêt se poursuivent jusqu'au Nord de Fontaine et ne prennent nullement le caractère des couches de Fontaine-l'Evêque.

Par contre l'étude des travaux du puits Espinoy et des sondages de Forte-Taille m'a montré la complète identité



des caractères des dressants de Fontaine et de ceux du Puits Espinoy et ce fut un des principaux motifs qui me firent supposer que les dressants de Fontaine se dirigent vers le Puits Espinoy et non pas vers les Puits de Saint-Martin. Reste l'argument de l'identité supposée de direction des gisements de Fontaine et de la Tombe. La direction générale Est-Ouest des couches de Fontaine se modifie en allant vers l'Est et dans le grand chassage levant qu'on a poussé dans la veine Saint-Alfred au niveau de 470 mètres la direction est devenue Est-Sud-Est qui est aussi la direction du chassage le plus au couchant dans la veine Foulette à Saint-Martin. De là l'argumentation de mes contradicteurs. Mais entre les points extrêmes des chassages il reste encore 4 kilomètres inconnus. Or dans les travaux du siège n° 19 dans le massif de la Tombe, le dressant de la veine n° 1 a une direction, franchement au Nord-Ouest qui ferait passer la couche bien au Nord de sa congénère supposée de Fontaine si cette direction, qui est aussi celle du massif congénère de Forêt, se maintient vers l'Ouest. Outre ce fait nouveau, il en est un autre non moins significatif. Les dressants du puits Epinoy avaient, aux environs et à l'Est surtout du Puits, une direction Est-Ouest qui rendait assez difficile à admettre, le raccordement que je proposais avec le gisement de Fontaine. Mais depuis quelque temps les chassages les plus à l'Ouest, ceux de la Veine Gros Pierre ont pris une direction tout à fait Nord-Ouest qui les mènerait directement à l'extrémité du chassage susdit de Saint-Alfred.

Des travaux continus dans la partie de la concession de Monceau-Fontaine où se trouvent les quatre kilomètres inconnus pourront seuls trancher définitivement la question. Mais en attendant toutes les probabilités sont contre l'assimilation des dressants de la Tombe à ceux de Fontaine.

Si l'on admet, pour l'ancien massif de la Tombe, les

détails de structure que je viens d'exposer, on voit que ce massif, comme les autres similaires, devient de plus en plus complexe au fur et à mesure des progrès des études. La chose n'a rien de surprenant pour qui réfléchit à la complexité des phénomènes qui ont marqué nos grands charriages. En examinant les coupes annexées à ce travail, on voit que l'on peut essayer d'établir la chronologie des phases par lesquelles le massif a passé pour acquérir la structure que nous lui connaissons aujourd'hui. Nous pourrions ainsi compléter l'exposé que Briart a déjà fait du même sujet (3 p. 66). Nous ne nous occuperons pas de savoir si les failles sont plus ou moins septentrionales, mais pour établir l'ordre de succession des failles et des massifs qu'elles limitent, nous nous bornerons à remarquer qu'une faille qui recouvre ou qui recoupe une autre faille est évidemment plus récente que cette autre faille. Au moyen de ce criterium, on voit, sur les coupes ci-annexées, quelle est la chronologie des phénomènes tectoniques qui ont affecté la région que nous étudions. Le charriage qui a déterminé la production de la faille du Midi a poussé devant elle un énorme lambeau en forme de cuvette, arraché aux régions méridionales et composé de terrains houillers et antehouillers, qui constituent le massif de la Tombe (au sens ancien du mot). Plus tard, l'accentuation de la pression à l'Ouest et à l'Est, qui a déterminé la courbure de cette faille le long de l'anse de Jamioulx, cette accentuation a déterminé, au sommet des dressants du massif, la production d'une première faille plate, la faille de Forêt dont le rejet nul ou très faible dans la vallée de l'Eau d'Heure va en augmentant vers les deux extrémités du massif. Puis un mouvement du même genre a donné lieu à la production de petites failles semblables, dont nous parlerons plus loin et dont il ne nous reste plus que des traces, aux deux bouts du massif. L'accentuation continuant tou-



jours et devenant plus profonde, la partie principale du massif se rompit en deux parties suivant le plan de la faille de Saint-Martin et les deux parties pivotèrent l'une par rapport à l'autre autour d'une charnière située à proximité des vallées de la Sambre et de l'Eau d'Heure. Une nouvelle accentuation de la pression, dans la partie occidentale du massif, détermina son morcellement suivant le plan de la faille des Gaux, et dans le massif de la Tombe suivant le plan de la faille des Mauyottes.

Pour des raisons énoncées plus haut je ne saurais dire à quel moment le massif de Charleroi est intervenu dans l'affaire et je ne parle pas des lambeaux du bord Sud du massif dont je n'ai rien de spécial à dire. La résultante de la pression plus forte aux deux bouts du massif qui était peut être allongé de l'Est à l'Ouest en ligne droite à l'origine a été de donner à l'ensemble actuel la forme d'un croissant dont les deux cornes sont respectivement parallèles aux deux versants de la faille du Midi, dans l'anse de Jamioux, et dont la concavité est tournée vers le Nord. Les couches du houiller immédiatement inférieures aux lambeaux de poussée auraient tout naturellement pris la même orientation.

*Failles secondaires.* — On observe à la partie supérieure du puits n° 12 de Monceau-Fontaine d'un côté et le long de la Grand'route de Mont-sur-Marchienne à Charleroi de l'autre, des coupes que l'on ne peut interpréter qu'en admettant la présence en ces points de lambeaux fort minces dus vraisemblablement à des poussées dans le genre de celle qui a déterminé la faille de Forêt. Comme je viens de le dire précédemment, ces lambeaux seraient dus à l'accroissement des pressions vers les deux bouts du massif de la Tombe. Ils représentent tout ce que l'érosion nous a laissé de lambeaux peut-être bien plus importants.

### Massif du Carabinier

L'étude des nombreux documents que le charbonnage de Monceau-Fontaine possède sur les exploitations qu'il a pratiquées dans ce massif me permet de compléter et de préciser ce que j'en ai dit antérieurement.

Le massif du Carabinier reste, malgré tout, la partie la moins connue du bassin parce qu'elle en est la partie la plus dérangée. On n'y a pratiqué des exploitations suivies qu'en dehors de la zone dont nous nous occupons et les nombreux travaux de recherche qui l'ont traversé sont de date assez ancienne. Aussi les renseignements que nous possédons sur ces recherches sont maigres, car ils ne mentionnent jamais les niveaux stratigraphiques traversés, rarement les analyses des charbons recoupés. Ce n'est guère qu'au voisinage des extrémités de la région qui nous occupe que l'on peut, grâce aux exploitations voisines, débrouiller la structure du massif. Au centre tout ce que l'on peut dire reste bien hypothétique et douteux.

Aux deux bouts de la région, à Marcinelle et à Forchies on constate aisément que le massif est divisé en deux par une faille importante que faute de meilleur nom j'appelle faille du Carabinier 2<sup>e</sup> branche pour la distinguer de la faille qui limite inférieurement le massif et qui est le prolongement Ouest de la faille du Carabinier du charbonnage du même nom. A Châtelet et à Couillet, les exploitants ont reconnu depuis longtemps l'existence, dans le massif, de failles secondaires (3 au moins). Bertiaux les a figurées dans son travail sous le nom de failles A et B. Vu la lacune assez considérable qui existe encore entre les travaux des Fiestaux et ceux de Marcinelle, il est difficile de dire avec certitude à laquelle de ces trois failles correspond la faille du Carabinier 2<sup>e</sup> branche. Quoi qu'il en soit les deux failles, à l'Ouest des Fiestaux prennent l'aspect de failles plates de charriage qu'elles n'avaient pas tout à fait



à l'Est et les travaux des Fiestaux font saisir sur le vif la transition entre les deux allures. Par suite de leur charriage, les deux failles du Carabinier, bien différentes en cela des failles du Nord du bassin, refoulent des charbons plus riches en matières volatiles, sur des charbons plus pauvres. Tantôt c'est la branche inférieure, tantôt c'est la supérieure qui montre ce fait de façon plus marquée. Dans la région centrale, les failles s'effilochent en une quantité de branches qui se partagent le rejet total, ce phénomène est très marqué, comme on peut le voir bien dans la traversée du massif par le puits n° 3 du siège de la Providence à Marchiennes où de nombreuses analyses montrent des chiffres qui défient toute loi. Voyons maintenant ce qu'il y a à dire du massif.

J'ai dit plus haut ce qu'ont appris de neuf les exploitations pratiquées dans les dressants qui forment le flanc Nord du grand anticlinal du Carabinier à Forte-Taille et à Fontaine l'Évêque. La deuxième branche de la faille n'y est pas connue, à moins que la faille de la Hougarde ne constitue son relèvement méridional, ce que l'on ne pourrait encore prouver. Nous allons parler maintenant des plateurs du versant Nord du bassin du Carabinier.

A l'Est de l'Eau d'Heure c'est le massif au dessus de la première branche qui est de loin le plus régulier et exploitable. A l'Ouest c'est juste le contraire. Là les belles exploitations par bouveaux Sud du puits n° 10 de Monceau-Fontaine ont montré qu'il y a un beau bassin isoclinal, important comme épaisseur et qui comprend des couches allant jusque dans l'assise du Flénu. Les dressants de Fontaine en forment le bord Sud. Ce bassin s'envoie à l'Ouest et vers l'Est son épaisseur se réduit graduellement, par suite de cet ennoyage et surtout parce que les lambeaux de poussée, décrits plus haut, viennent de plus en plus le ronger par le haut. Mais, par contre, en allant vers l'Est, sous l'influence

de l'intrusion de ces lambeaux, les bords du bassin s'écartent, il s'élargit de plus en plus et son fond devient de plus en plus plat. De nombreuses failles peu inclinées au Nord y apparaissent comme on pouvait le voir dans les bouveaux inférieurs du puits n° 12 M.-F.

Pour les couches les plus élevées, vers l'Ouest, la teneur en matières volatiles va jusque 32 %, mais elle tombe à environ 15 % pour les couches inférieures à l'Est. En approchant de l'Eau d'Heure les plateurs du massif supérieur du Carabinier (celui qui est superposé à la 2<sup>me</sup> branche), ces plateurs se replient de plus en plus vers le Sud-Est comme pour aller se réunir aux dressants du Midi. Mais cette réunion est rendue impossible par suite de la forte épaisseur du lambeau de la Tombe. Quelques couches seulement échappent, vers le Sud et à l'Est, à l'érosion du massif de la Tombe et des massifs d'Ormont et de Chamborgniau. A la suite d'études faites au charbonnage de Marcinelle-Nord j'ai reconnu que la faille d'Ormont passe au Puits n° 11 de Marcinelle, plus haut que je ne l'ai indiqué dans la première partie de ce travail. J'estime que les couches Droit jet et Catula de ce puits et la Veine n° 2 du nouveau puits Blanchisserie n° 5 représentent à l'Est de l'Eau d'Heure et sous les lambeaux de poussée, ce qui reste du fond du bassin du massif supérieur du Carabinier. Leur allure si tordue s'expliquerait par leur position dans ce massif si fortement pincé entre deux failles. Leur composition chimique est celle des couches du massif. Comme ces couches ont une teneur en matières volatiles de 17 à 18 % il n'est pas possible d'admettre avec Bertiaux (1 p. 337) que ces couches seraient les plateurs des dressants demi-gras du gisement dit intermédiaire (entre 680 et 800 mètres) du puits n° 12 de Marcinelle. Ceux-ci se rattachent aux plateurs du massif inférieur dont nous allons parler. Dans ce cas, la faille du Carabinier 2<sup>e</sup> branche doit



venir buter contre la faille d'Ormont au Nord du puits n° 12.

Le massif inférieur, superposé à la faille du Carabinier proprement dite, est régulier et exploitable à l'Est de l'Eau d'Heure. Pour une foule de raisons trop longues pour être exposées ici, je persiste à croire que la faille du Carabinier passe bien, au puits n° 11 de Marcinelle-Nord là où je l'ai fait passer et que, par conséquent, le faisceau de veine du Fond, VIII paumes supérieure etc. repose sur cette faille légèrement incurvée en cuvette sous le puits n° 11. La Veine du fond décrit une courbe à concavité tournée vers l'Ouest conformément à l'allure générale du massif.

Celui-ci a été traversé et des tentatives d'exploitation y ont été faites par les travaux profonds des puits Saint-Joseph (Réunion) et Saint-Martin. Les noms donnés jadis aux couches reconnues sont certainement faux comme j'ai pu m'en assurer de visu au grand bouveau Sud étage de 812 mètres du puits Providence, qui a traversé le massif.

Le puits n° 19 de Monceau-Fontaine a traversé tout le massif du Carabinier, non loin du centre de ses bassins, ce qui explique les allures si plates et les plis si couchés, qui sont la caractéristique de ce puits. La synonymie des couches n'étant pas encore déterminée et les travaux de recherche étant en pleine activité, on ne peut se faire encore une opinion définitive sur les particularités du massif à cet endroit. Une faille importante du type de celle du Carabinier passe à 760 mètres, mais il est encore difficile de dire si c'est l'une ou l'autre des deux branches.

Plus à l'Ouest, le massif inférieur n'est plus connu que par les sondages dont il n'y a rien de neuf à dire et près des affleurements où il a été traversé par tous les grands puits de Monceau-Fontaine. Certaines couches par suite de leur teneur élevée ont été jadis considérées comme des couches supérieures du massif du Poirier. Par analogie

avec ce que j'ai pu voir jadis aux charbonnages Réunis de Charleroi, je pense que ce sont au contraire des couches assez inférieures de l'assise de Charleroi. A Piéton, le rejet de la faille du Carabinier est des plus nets, car il superpose des charbons à 28 % de matières volatiles à des 18 %.

Pour terminer nous signalerons un fait de la plus haute importance pour la connaissance de la faille du Carabinier. Nous le devons aux travaux de Marcinelle-Nord dont l'avaleresse du puits Cérurier n° 10 a recoupé la faille à la profondeur de 1.208 mètres. Par conséquent la faille qui dans la plus grande partie de la concession ondule à peu près au même niveau, bien loin de se relever au Sud plonge au contraire fortement au Sud. Ainsi se complète la ressemblance de cette faille avec la faille du Midi qui elle aussi, assez raide près de l'affleurement s'aplatit fortement, pour replonger plus loin.

#### Massif du Poirier

A part le fait de la recoupe du massif par le puits n° 19 M.-F. rien de bien capital n'a été découvert dans ce massif. Seule l'étude des couches du massif, dans les travaux de Monceau-Fontaine révèle un fait important. Les grandes plateaux du massif sont entrecoupées de petits plis. Or à l'Ouest de la coupe fig. 2 passant par le puits n° 14 M.-F. l'envoyage de ces plis plonge invariablement et assez fort vers l'Est. Au contraire à l'Est de cette coupe les plis, peu nombreux, ont un envoyage faible incliné vers l'Ouest. La coupe en question passe donc, dans le massif du Poirier, par un axe transversal synclinal bien marqué, dans le massif le plus profond qui nous soit connu, jusque maintenant, au centre du bassin de Charleroi. Mais ce n'est pas tout. Dans le massif du Poirier les exploitations ont révélé l'existence de nombreuses petites failles plates ou légèrement inclinées au Nord. On peut les observer sur la coupe figure 2 et nous avons signalé plus haut leur présence dans



le massif du Carabinier. On les rencontre, dans le massif du Poirier, depuis Charleroi jusque Piéton c'est-à-dire au Nord et au droit de toute la longueur du massif de la Tombe (ancien sens).

De part et d'autre, leur nombre augmente en approchant du méridien de la coupe figure 2, comme aussi en approchant de la surface. De plus, en les examinant en détail on voit que ces failles ont la forme de petites cuvettes, allongées E.-O. et se relayant de façon que si l'on part des deux points extrêmes où elles apparaissent à l'Est et à l'Ouest les petits massifs qu'elles délimitent sont refoulés de plus en plus vers le Nord jusqu'au méridien de la coupe figure 2. Tout cela prouve à l'évidence que ces failles sont dues à l'intrusion des lambeaux de poussée au sein du bassin houiller. Ceux-ci pour se faire place en venant du Sud et d'en haut outre les actions dont nous parlerons plus loin, ont refoulé devant eux, vers le Nord les terrains le long de ces petites failles, pour se faire place. Le maximum de poussée superficielle s'est produit dans le plan de la coupe figure 2 et la coïncidence de ce plan avec l'axe du synclinal transverse du massif du Poirier montre qu'il est posthume et dû à l'intrusion des lambeaux de poussée. Cette déduction aurait toute sa force probante si nous pouvions trouver, dans le massif intermédiaire du Carabinier, les mêmes coïncidences. Nos recherches, dans cette direction, n'ont rien donné, vu la rareté des travaux dans ce massif, dans la région au Nord du massif de la Tombe. Le fait que l'ennoyage du massif du Carabinier incline vers l'Ouest; que la faille de la Tombe, comme je la définis, incline au contraire vers l'Est, en partant de la coupe susdite montre que ce n'est ni à la faille de la Tombe ni à celle du Carabinier qu'est dû le synclinal transverse du massif du Poirier. C'est vraisemblablement au massif de Saint-Martin dont l'axe de figure passe précisément par

cette coupe n° 2, qu'il faut attribuer ce plissement posthume. A défaut d'autres renseignements, il nous permet de situer l'axe de plus grande épaisseur du massif de Saint-Martin et de dire qu'il passe aussi, vraisemblablement, par le plan de la coupe figure 2.

### De l'influence de lambeaux de poussée sur les régions environnantes

Nos connaissances sur les lambeaux de poussée et sur leur entourage se sont suffisamment développées pour que l'on puisse se faire une idée de l'influence que l'intrusion des lambeaux de poussée a exercée sur les strates environnantes. Outre le grand intérêt théorique que présente ce sujet pour étudier le mécanisme de l'intrusion de ces lambeaux, le côté pratique de la question est encore plus important, car l'exploitabilité des gisements houillers dépend de l'état de nos connaissances sur cette influence. On peut étudier cette influence d'abord au point de vue général et régional, puis ensuite, au point de vue local.

Au point de vue régional, on peut observer les faits suivants :

1° L'arrivée des lambeaux semble avoir déterminé, dans toute la région qui les entoure, et cela jusqu'à de grandes distances, une sorte d'effondrement qui se manifeste de diverses façons : (a). De l'Est et de l'Ouest les ennoyages convergent vers l'axe des lambeaux. Citons quelques chiffres : A l'Est des lambeaux, il est facile de déterminer la pente de l'ennoyage du sommet de la grande voûte bien connue du Carabinier. Nous avons dressé le tableau suivant où les chiffres placés à la suite du nom des puits indiquent le point où sur une coupe méridienne passant par le puits, la côte absolue du sommet de la voûte a été déterminée (1). Les chiffres placés entre les noms des puits

(1) Pour la veine Ahurie (= X Paumes).



indiquent les distances qui séparent leurs coupes méridiennes.

Noms des Puits	Distance	Côtes	Déni- vella- tion
P. n° 3 Carabinier (320 m. N. du P.) . . . . .	1 200 m.	+ 325 m. (en l'air)	150 m.
P. n° 2 Carabinier (300 m. N. du P.) . . . . .	1.000 m.	+ 175 m.	225 m.
P. n° 1 Boubier (100 m. S. du P.) . . . . .	1.000 m.	- 50 m.	120 m.
P. n° 2 Boubier (109 m. S. du P.) . . . . .	1.480 m.	- 170 m.	380 m.
P. n° 4 Fiestaux (500 m. N. du P.) . . . . .	—	- 550 m.	—
Totaux . . . . .	4.680 m.		875 m.

Sur une distance de 4,680 mètres il y a donc une dénivellation de 875 mètres.

Sur le côté Ouest des lambeaux on voit que la descente des crochons vers l'Est est beaucoup moins forte comme on peut l'observer en étudiant les crochons de la Veine Saint-Alfred de Fontaine-l'Evêque dans le grand chassage levant à l'étage de 470 mètres (1). Il semble aussi qu'une fois arrivés sous les lambeaux, les massifs n'éprouvent plus qu'un affaissement beaucoup plus faible. Les lambeaux de poussée exercent l'un sur l'autre la même influence. C'est ce que l'on peut calculer, par exemple, en étudiant l'enfoncement produit par l'arrivée du massif de Saint-Martin sur les couches du massif de la Tombe. Au charbonnage de la Réunion, là où le houiller de la Tombe n'est pas recouvert par le massif de la Tombe, le crochon de tête du Nord de la veine Foulette descend de 180 mètres sur 560 mètres de l'Est vers l'Ouest. La descente est donc rapide,

(1) Les crochons ne descendent que de 50 mètres sur 500 mètres de distance.

Au contraire, au charbonnage de Saint-Martin, sous le massif de ce nom, l'enfoncement du crochon du tête de la deuxième veine n'est plus que de 52 mètres sur 600 mètres de distance, dans la même direction.

b) En s'approchant des lambeaux, dans toutes les directions, les failles et les couches s'aplatissent de plus en plus. Parfois même les failles s'incurvent légèrement sous les lambeaux. L'étude des transformations des couches et des failles du massif du Carabinier dans leur marche de la Basse-Sambre vers Charleroi et au-delà le montre admirablement.

Tout à fait à l'Est. Les veines du massif et les failles sont fort inclinées et les plissements assez serrés. A Châtelet la faille du Carabinier branche inférieure devient fort plate, le restant du massif gardant à peu près son allure sauf que les plis commencent à s'ouvrir. En approchant de Couillet la grande voûte du Carabinier s'ouvre et s'étale. Son dressant se plisse tellement qu'il diminue fortement de hauteur. Les branches secondaires de la faille du Carabinier s'aplatissent de plus en plus et à cause de cela, au lieu de couper le flanc Sud de la voûte, elles attaquent le sommet de la voûte et la décapitent. A Marcinelle la faille du Carabinier, sous le massif de la Tombe, s'incurve en cuvette. Il est dès lors bien certain que l'aplatissement si marqué que nous avons signalé plus haut comme se produisant, à une certaine distance des affleurements, de la faille du Carabinier, est dû à l'empilement des lambeaux de poussée aux environs de Charleroi.

2° Il se constitue, aux environs et sous les lambeaux, des zones failleuses. Il n'y a probablement pas d'endroit en Belgique où l'on puisse mieux observer la formation graduelle d'une zone failleuse que dans le massif du Carabinier, sur le pourtour Est des lambeaux de poussée. Concomitamment avec les transformations que nous avons



signalées à l'article précédent, on voit ce massif diminuer de plus en plus d'épaisseur en profondeur et vers l'Ouest. Les failles principales s'effiloquent en une multitude de petites failles de refoulement suivant lesquelles les terrains glissent vers le Nord. Il en résulte que sous les lambeaux le massif du Carabinier s'étire et s'amincit tout en s'aplatissant et en s'approfondissant. En même temps les strates refoulées s'amassent vers le Nord en se redressant. L'étiement se manifeste encore par la disparition des plis sauf pour ceux qui deviennent presque complètement couchés, indice certain que l'étiement est dû à une pression de haut en bas et non à une traction latérale. Tous ces mouvements se multipliant en diminuant individuellement d'importance et en se localisant de préférence dans les points faibles, les veines, accumulent dans celles-ci les étreintes, les grandeurs et les cassures et ainsi se constitue une zone failleuse inexploitable :

3° L'influence de la poussée tangentielle venant du Sud est si évidente dans nos bassins que l'allure normale des plateurs et des dressants renversés est d'être inclinés au Sud. Sous l'influence de la poussée des lambeaux, cette règle se modifie sur leur bord Sud où l'on voit plateurs et dressants renversés souvent inclinés au Nord, par suite de cette règle si facile à vérifier dans nos bassins qu'au voisinage d'une faille inverse les couches ont une tendance très nette à s'incliner dans le même sens et avec la même pente que la faille voisine. Les allures de l'ancien gisement de Forte-Taille illustrent parfaitement cette règle. Mais comme le houiller au Sud du massif de Boussu le montre encore mieux, c'est là que nous prendrons notre exemple.

Dans cette région le massif houiller a la forme d'un triangle très surbaissé, en coupe, avec la pointe en haut et les deux côtés du sommet formés, l'un par la faille du Midi inclinée au Sud l'autre par la faille de Boussu inclinée au

Nord. Les grands dressants qui sont la caractéristique de la région, sont entrecoupés de plateurs. La première plateur, aux affleurements et au voisinage de la faille du Midi, incline comme elle et comme le droit, au Sud et le pli est très serré. En descendant et en se rapprochant de la faille de Boussu, les plateurs diminuent de plus en plus d'inclinaison, puis deviennent horizontales, puis inclinent de plus en plus au Nord jusqu'au moment où l'on arrive dans la grande plateur dite du comble midi, parallèle à la faille de Boussu dans son relèvement Sud. En même temps que les plateurs changent d'inclinaison, les plis s'ouvrent de plus en plus et deviennent finalement très ouverts. Voilà pour les plateurs. Quant aux dressants renversés, les poussées du Sud les avaient inclinés dans cette direction, mais lorsqu'un lambeau de poussée est venu se faufler dans le bassin, sur la tête de ces dressants, cette tête entraînée par la pression du lambeau, s'est aplatie de plus en plus puis a fini par s'incliner vers le Nord comme le flanc Sud du Lambeau de poussée. Ce genre de dressants inclinés au Nord et ayant donc exécuté une rotation presque complète ne se voit que contre et au Sud des lambeaux de poussée. Les dressants d'Anderlues et de Fontaine-l'Évêque nous montrent, à leur tête, les divers stades du changement d'allures que je viens de décrire, et cela sous l'influence des divers massifs de poussée de la région.

4° Ce n'est certainement pas une coïncidence fortuite que les trois lambeaux de Boussu, de Saint-Symphorien et de la Tombe (sens ancien) ont tous trois leur extrémité orientale et leur plus grande masse gisant au centre d'un vaste synclinal, le plus central et le plus important de la région. Dans celui qui nous occupe, on voit le synclinal étroit à l'Ouest, écarté ses deux versants largement comme pour recevoir les lambeaux intrus, puis les refermer à l'Est autour d'eux. Ce fait, et ce que nous avons dit



aux articles précédents, prouve que si le grand synclinal existait avant l'arrivée des lambeaux, cette arrivée l'a tout au moins amplifié fortement.

5° Comme nous l'avons montré plus haut, l'arrivée des lambeaux a déterminé au droit de ceux-ci et vers le Nord, la formation de nombreuses petites failles plates suivant lesquels de petits lambeaux refoulés, pour faire place aux intrus, se sont avancés vers le Nord. Mais dans cette direction, les poussées antérieures contrariées par la résistance du massif siluro-cambrien du Brabant avaient déjà donné aux massifs refoulés une forme qui ne se prêtait plus à de nouvelles réductions. Aussi ces petits lambeaux n'ont eu qu'une ressource, comme leurs aînés, c'est d'augmenter d'inclinaison pour occuper moins de place. C'est ce qu'ils ont fait et de là provient l'augmentation de pente des failles et des couches si fréquente près de la surface dans les bassins belges soumis à une forte compression. Tous les joints ne pouvant s'étendre ni vers le Nord ni vers le bas se sont étalés vers le haut en se redressant par suite de la décomposition des forces auxquels ils étaient soumis ;

6° Tous les faits que nous venons de citer prouvent, avec la dernière évidence, que les choses se sont passées comme si les lambeaux de poussée étaient venus se frayer un chemin et se ménager une place au milieu du bassin déjà constitué et cela en exerçant sur les massifs préexistants les influences que nous avons énumérées et qui se firent sentir jusqu'à de grandes distances. Si les lambeaux étaient descendus suivant la verticale ils auraient évidemment produit des poussées en tous sens et nous devrions voir au Sud des lambeaux, des massifs refoulés vers le Sud. Aucune trace de mouvements de ce genre n'existe et nous pouvons donc en conclure que le mouvement de descente s'est produit obliquement vers le Nord.

Mais le fait que l'extrémité N.-E. des trois massifs coïn-

cide avec le point où se trouvent le centre d'un grand synclinal et les couches les plus élevées du voisinage montre que le mouvement ne s'est pas fait exactement du Sud au Nord, mais qu'il obliquait aussi un peu vers le Nord-Est. Les bouleversements locaux observés au voisinage de la pointe Nord-Est du massif de la Tombe et localisés par là, comme nous allons le dire, confirment cette affirmation.

B. Au point de vue local, nous pouvons signaler les faits suivants produits par les lambeaux de poussée dans leur entourage :

1° Dans le sens vertical, la poussée des lambeaux a déterminé dans les strates sous-jacentes des changements d'allure qui mettent cette poussée verticale en pleine lumière. Citons deux cas. Le premier s'observe dans les allures de la veine Foulette du massif de la Tombe. A une certaine distance de l'influence perturbatrice du massif surincombant de Saint-Martin, la veine, au charbonnage de la Réunion, se montre, comme presque toutes les veines de son faisceau, en un beau dressant fort incliné et très régulier. Quand la couche arrive, au charbonnage de Saint-Martin, sous le massif de ce nom, le dressant se plisse de la plus étrange façon. Plus à l'Ouest, la pression étant à son comble, l'étirement se manifeste par le fort renversement du dressant et par la production d'une plate horizontale (voir figure 4). Un autre cas remarquable est fourni par l'allure du grand dressant de la veine Saint-Alfred fort régulier et très haut dans les travaux du charbonnage de Fontaine-l'Evêque, en dehors du massif de Saint-Martin. On l'a suivi, à l'étage de 470 mètres dans un long chassage levant s'avancant sous le massif susdit. Nous donnons (voir figure 5) trois coupes représentant les changements progressifs d'allure subis par la tête du dressant au fur et à mesure qu'il pénètre davantage sous le



massif. L'influence de la poussée venant du haut saute aux yeux dans les deux cas.

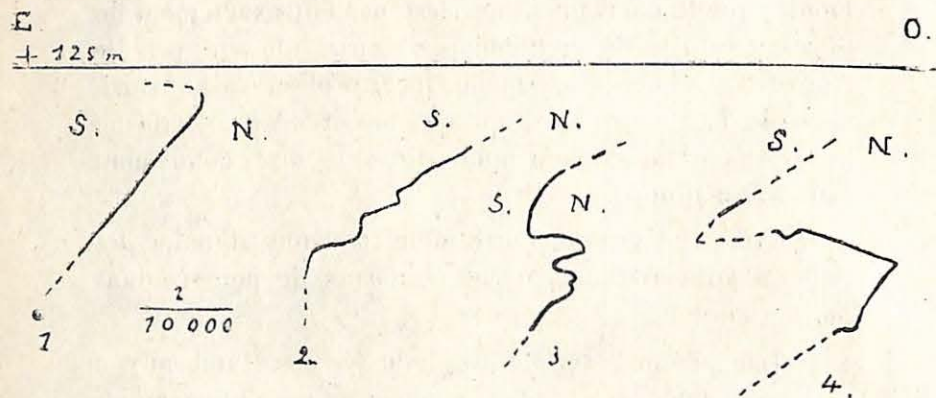


FIG. 4.

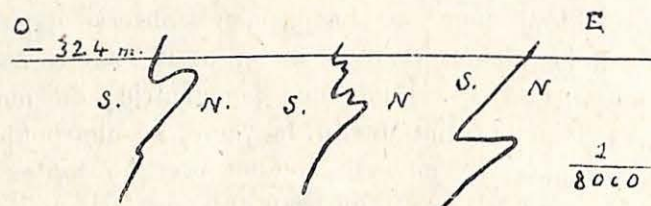


FIG. 5.

La symétrie des allures à l'Ouest et à l'Est du massif de Saint-Martin, révélée par ces coupes est des plus instructive.

2° Dans le sens latéral, l'effet des poussées tangentielles du lambeau de la Tombe pouvait s'observer de façon typique dans l'exploitation des veines les plus élevées du faisceau gras de Marcinelle-Nord par le puits n° 5 Bellevue. Ces exploitations ont été poursuivies, autour de la pointe N.-E. du massif de la Tombe, jusque contre le calcaire. Les coupes montrent que les couches sont repliés sur elles-mêmes, sur de grandes étendues et plusieurs fois, avec une expulsion presque complète des roches stériles encaissantes mettant en pleine lumière la pression latérale qui a pu produire ces allures presque invraisemblables.

## ANNEXES

## I. — Lambeau de Charleroi.

Comme l'ont montré MM. Bertiaux et Cambier (2), le lambeau de Charleroi est beaucoup plus complexe qu'on ne pouvait le supposer au début. Il est encore impossible d'affirmer, à l'heure actuelle, qu'il renferme du houiller inférieur, car on n'y a pas encore rencontré le moindre fossile marin et la présence du poudingue est loin d'être certaine. Quant aux grès grossiers du tunnel du Poirier, M. Smeysters, qui a montré leur extension dans la ville de Charleroi, les a suivis, à l'Est du tunnel, sur une grande distance. D'après d'anciens renseignements, on les a recoupsés, à Montigny-sur-Sambre, dans le puits n° 1 ou Saint-Alexandre creusé vers 1837 par le Poirier au Sud-Ouest de l'église. Ces grès ne présentent donc pas la moindre tendance à se réunir au poudingue houiller de Marcinelle (Villette). En tenant compte de la coupe du puits Blanchisserie n° 5 de Marcinelle et de celle du vieux puits Videlpou situé au Nord de la Sambre et du précédent, on voit que le bord Sud du lambeau de Charleroi doit avoir une pente assez forte vers le Nord, ce qui est aussi peu favorable à l'idée que ce lambeau se réunirait à celui de Forêt.

## II. — Lambeau de Forêt.

La découverte de la faille de Forêt ne remonte guère à plus de trente ans. Elle a si peu d'importance qu'elle avait toujours passé inaperçue jusqu'au jour où M. N. Evrard la découvrit par l'étude des travaux de la veine Drion. C'est cependant cette faille si minime qui est devenue de suite, dans l'idée de géologues à imagination féconde, une faille de premier ordre aux allures variant à chaque nouvelle publication. L'étude des travaux miniers très éten-



du qu'on a pratiqués dans la région, nous permet de la réduire au rôle modeste qu'elle n'aurait jamais dû quitter.

La coupe I montre que les couches du lambeau de la Tombe s'élèvent, près du P. Conception assez près du sol pour que la faille de Forêt ait une allure en cuvette bien marquée qui serait probablement complète si nous possédions des renseignements sur les travaux tout à fait superficiels. Ce qui le prouve, c'est qu'un peu à l'Est du plan de cette coupe, les veines Foulette et 9<sup>e</sup> Veine du massif de la Tombe viennent affleurer, preuve évidente que le lambeau de Forêt ne s'étend pas au Nord. Le rejet de la faille augmente vers le N.-E. et comme nous l'avons dit, son accentuation donne naissance à une petite faille plus récente que l'on voit le long de la grande route de Mont-sur-Marchienne. Faly (6 p. 101) a signalé le poudingue houiller dans les talus de cette route et cette observation a été confirmée par Bayet et Briart (voir ses notes de voyage n° 1680-1681 pl. Fontaine-l'Evêque). Or, en ce point, ce poudingue repose sur la tête de la veine Drion de façon que l'existence d'une faille est certaine.

En allant vers le Sud-Ouest les deux faisceaux de Forêt et de la Tombe se rapprochent graduellement et d'après les coupes, il n'y aurait plus de faille notable là où les deux faisceaux se replient pour prendre la direction Est-Ouest. Comme nous l'avons dit, le faisceau de Forêt n'a plus été exploité, après la concession, au charbonnage de Saint-Martin. Mais les anciennes cartes le représentent poursuivant sa direction Est-Ouest. En fait, un ancien puits situé à 120 mètres S.-S.-O. du puits Saint-Martin a recoupé la couche Foulette, juste dans le prolongement de la même veine, dans le massif de la Tombe. La carte de Briart (4) est donc à remanier en ce point et la faille de Forêt n'existe plus ou est au Nord. Il est donc impossible de la poursuivre au Sud pour l'amener dans l'avale-

resse du P. Espinoy de Forte-Taille comme l'ont fait plusieurs auteurs. Les anciennes cartes représentent le faisceau du lambeau de Forêt se repliant à l'Ouest du puits Saint-Martin vers le Nord-Ouest comme les veines du massif de la Tombe, mais plus fort au N.-O. que celles-ci ce qui prouverait que la faille de Forêt (ou plus exactement une faille congénère) réapparaît aussi dans cette direction. Ces cartes conduisent les couches de Forêt directement dans le parc de Monceau et dans le faisceau de Grande Veine, VII paumes, Veine des Borains, etc. L'avalleresse du puits Bas-long-près a confirmé le fait, car il a recoupé jusque 250 mètres un faisceau en dressant très renversé qui est incontestablement le faisceau de Forêt. Sa direction est exactement N.-O. et le puits après avoir traversé tout au début la faille de Saint-Martin très nette a traversé ensuite l'assise stérile de Châtelet et a reconnu la couche n° 1 comprise entre des grès très durs comme je l'ai vu jadis pour la Veine Foulette à la Réunion et comme le présente aussi la Grande Veine citée plus haut. D'après l'étude que j'ai faite jadis à la Réunion j'assimile cette Veine à VIII paumes inférieure du faisceau du Gouffre. Je ne puis concevoir comment Bertiaux puisse dire (1 p. 359) : « Les dressants de Grande Veine du Puits n° 12 M.-F. ont une allure parallèle à celle des dressants de Fontaine-l'Evêque et appartiennent incontestablement à la partie supérieure du faisceau de dressants exploités à ce dernier charbonnage. » Le puits en question a reconnu par un bouveau Sud la stampe stérile de l'assise de Châtelet au mur de la Grande Veine, dont le faisceau ne renferme que des charbons à 18 % de matières volatiles. Les couches supérieures du charbonnage de Fontaine-l'Evêque appartiennent au sommet de l'assise de Charleroi et non à la base comme Grande Veine et elles ont 10 % de matières volatiles en plus. A partir du parc de Monceau le faisceau



de Grande Veine du lambeau de Forêt a été suivi toujours avec la même allure et en ligne droite jusqu'au puits Sainte-Marie, à Forchies. Là, le faisceau vient buter contre les plateurs du massif du Carabinier près du puits n° 8 de Forchies. Comme le montre la coupe 3, le lambeau est découpé, par de petites failles plates en plusieurs fragments. Jusque 80 mètres le puits n° 12 M.-F. a traversé des dressants renversés fortement inclinés au Nord. Ce fait, comme nous l'avons dit plus haut dénote le voisinage, au Nord, d'un petit lambeau encore inconnu. Toutes ces failles superficielles dénotent à l'évidence l'accentuation superficielle de pression dû au fort refoulement de l'extrémité Ouest du massif de Saint-Martin vers le Nord. Tous ces petits refoulements vers le Nord sont donc de même ordre que ceux que nous avons signalés plus haut dans le massif du Carabinier, dans le plan de la coupe 3.

### III. — Lambeau de la Tombe

Toutes les anciennes coupes des charbonnages de la Réunion et de Saint-Martin et la plupart des auteurs représentent les dressants du lambeau se réunissant par des plateurs avec des dressants plus au Nord qui eux-mêmes se soudent à des plateurs. On élargit ainsi fortement le lambeau et on aplatit la faille de la Tombe. Ce tracé est insoutenable. Tout d'abord on peut dire que ces prétendues plateurs, figurées sur toutes les coupes en pointillé, n'existent pas. Quatre bouveaux Sud au Puits Conception et cinq bouveaux Sud au puits Saint-Joseph de la Réunion n'ont pas trouvé la moindre trace des prétendues plateurs, qui cependant auraient dû être plus visibles et plus exploitables que les dressants. Aussi je pense que ces plateurs ont été inventées par les Anciens qui n'y regardaient pas de si près, uniquement parce que les dressants et plateurs au Nord avaient la même composition chimique que les dressants de

Conception. Mais de plus les travaux du puits Saint-Joseph dans la veine n° 3, une de ces veines du Nord, ont montré que son dressant et sa plateur sont juste dirigés à angle droit par rapport aux couches de Conception. La direction de ces couches des bouveaux Nord à 180 et à 280 mètres du P. Saint-Joseph, les mène tout droit vers les couches du P. n° 2 de Monceau-Fontaine qui ont même allure, même composition chimique et même direction confirmée par les recoupes des bouveaux Nord du puits Sainte-Barbe de Saint-Martin. Les deux bouveaux susdits ont exploité, contre le P. Saint-Joseph une voûte des veines n° 1 et 2. Leur direction qui d'après certains renseignements coïnciderait avec celle des dressants de Conception me les fait rattacher au massif de la Tombe dont elles seraient détachées par une faille secondaire nécessitée par l'examen de la coupe. Mais je dois dire qu'il y a des renseignements contradictoires. Ainsi tracée (voir coupe 1) la faille de la Tombe reprend l'allure en cuvette caractéristique des lambeaux de poussée.

La coupe n° 2 montre comment j'ai interprété la structure si étrange de la partie houillère du massif de la Tombe qui confine au calcaire. Cette interprétation est en grande partie basée sur l'étude personnelle que j'ai pu faire de nombreux travaux situés au voisinage du plan de cette coupe ainsi que de tous les renseignements que j'ai pu recueillir dans les publications antérieures, par l'observation des affleurements et le dépouillement des plans et coupes des travaux inaccessibles. Il est matériellement impossible que j'expose ici les faits sur lesquels je me suis basé et dont plusieurs sont inédits. Leur figuration sur la coupe permettra d'apprécier le bien fondé de celle-ci comme de reconnaître les points où l'absence de renseignements rend cette coupe plus ou moins douteuse. D'autres opinions ont été émises sur la structure de la



région. Je ne discuterai ici que celle de Bertiaux qui figure une coupe très voisine (1 pl. XVIII) et qui est la plus sérieuse car elle est la seule qui soit fondée sur des observations personnelles des travaux que cet ingénieur distingué avait eu l'occasion d'observer durant son passage à l'Administration des mines à Charleroi. A première vue sa coupe présente beaucoup de ressemblances avec la mienne, surtout si l'on fait abstraction des noms de failles si malencontreux qu'il avait adoptés. Sa faille secondaire est la faille de Foret qui, comme nous l'avons dit plus haut, commence à réapparaître dans les travaux à l'Ouest du puits Saint-Martin en refoulant vers le Nord la tête de la veine Foulette, refoulement qui grandit de plus en plus vers l'Ouest au point d'amener, dans le plan de ma coupe n° 2 située à l'Ouest de celle de Bertiaux, un refoulement notable vers le Nord de la tête des dressants de Foulette et consors. Il avait aussi pressenti l'existence au-dessus du lambeau de la Tombe d'un lambeau de houiller inférieur. Ce qui l'a complètement induit en erreur c'est qu'il a fait abstraction des données du puits de l'écluse de la Jambe de bois, situé bien près de sa coupe et qu'il a été trompé par les données erronées publiées sur les sommets du sondage n° 2 F-T. Enfin il a donné du sommet du puits Espinoy une coupe fantaisiste et a considéré comme une faille importante, la cassure très secondaire qui passe dans ce puits à 370 mètres. Il y a beaucoup de cassures dans le sommet du houiller du puits Espinoy. Si l'on réfléchit à la position bizarre de ce houiller, coiffé d'un chapeau calcaire, il est même étonnant qu'il n'y en ait pas davantage. Comme je l'ai figuré sur ma coupe, ces cassures produisent, dans ce houiller, de petits refoulements vers le Nord réduisant la stampe normale du houiller inférieur. Le grand dressant qu'il figure se réduit à des redressements de couches au voisinage de ces cassures. De plus, la coupe

des bouveaux du puits n° 19, situés seulement à 380 mètres à l'Ouest de sa coupe, est venue montrer l'impossibilité de rattacher le houiller inférieur de ces bouveaux au calcaire du puits Espinoy.

#### IV. — Lambeau de Saint-Martin.

Nous nous étendrons un peu plus longuement sur certains points capitaux de notre concept de ce lambeau.

Nous justifierons d'abord la coupe 2 qui en est la coupe-type.

Le puits de l'écluse dont la coupe a été donnée par Briart (3 p. 103) a recoupé à 9 mètres, du houiller non spécifié. Celui-ci pourrait appartenir à l'assise de Chokier et alors il serait en place, mais renversé, par rapport aux calcaires V2c à veinules d'anthracite de la rive droite de la Sambre. Mais sa situation à un pas de la brèche V2cx de la tranchée de la halte de la Jambe de bois, montre qu'une faille, la faille de Saint-Martin dans l'espèce, les sépare. L'épaisseur de calcaire renseignée au sondage n° 2 F-T, est trop forte, car une étude des échantillons m'a montré que l'erreur provenait de rechutes dans le sondage. La profondeur réelle de la recoupe du houiller s'harmonise très bien avec les données du puits de l'écluse.

Le puits Espinoy a traversé une faille au sommet, car il a reconnu à 15 mètres un lambeau de calcaire noir stratifié de 10 mètres pincé dans la brèche rouge. C'est vraisemblablement un passage de la faille de Saint-Martin.

Je possède une coupe détaillée du sondage de Gonnellies pratiqué par le charbonnage de Saint-Martin dans le ravin des Mauyottes. Il a atteint 140 mètres de profondeur et il commence dans une carrière de calcaire V2c très peu incliné. Or, l'assise V2c n'a que 100 mètres d'épaisseur maximum. Comme il est renversé ici le sondage aurait dû



atteindre le houiller. Je suppose que la faille de Saint-Martin passe dans le sondage en refoulant du calcaire V2c sur du calcaire de même âge, d'où son épaisseur anormale et le fait que la coupe indique que l'on a percé deux fois le niveau à veinules d'antracite. La coupe indique que le sondage n'a traversé que du calcaire noir avec bandes de cherts, ce qui est conforme à mon interprétation. La faille signalée par M. Fourmarier (7 p. 20) sur la rive droite de la Sambre met en contact, avec une pente au Sud, la brèche rouge sur le calcaire à veinules d'antracite. En apparence, il y aurait donc là un rejet normal avec descente du toit d'au moins 100 mètres. Une faille normale en ce point avec pareil rejet est une impossibilité. Il s'agit d'une faille de refoulement importante qui serait la faille de Saint-Martin, qui dans toute cette gorge de la Sambre, aurait une forte pente vers l'Ouest prouvée d'ailleurs par le rapide épaissement vers l'Ouest du houiller inférieur traversé par les bouveaux du P. n° 19. L'existence de la faille avec sa forte pente expliquerait les différences des deux coupes des rives de la Sambre. Le problème le plus épineux est celui de savoir s'il faut rattacher au calcaire du lambeau de Saint-Martin la bande de houiller inférieur qui le longe vers le Nord. Deux opinions sont en présence : Celle de Briart, partagée par Bayet (au dire des notes de voyage de Briart), par Faly et par Purves et qui est aussi la mienne. Dans cette opinion, toute la bande de houille inférieur ne ferait qu'un tout stratigraphique avec le calcaire. L'autre opinion, qui est celle de Smeysters, admet que cette bande est divisée en deux par une faille, la faille de Forêt amenant la répétition de deux bandes de Poudingue houiller, dont seule la méridionale tiendrait au calcaire.

Disons d'abord que la figuration de son opinion par Smeysters suppose un tel parallélisme de failles et de

minces bandes de terrains qu'elle paraît *a priori* invraisemblable dans une région aussi bouleversée.

Pour résoudre le problème, j'ai refait le levé de la surface de la région et j'ai eu le regret de constater la disparition complète des plus belles coupes et des plus importants affleurements. L'opinion que je vais émettre est basée : Sur les observations que j'ai faites à la surface, sur la lecture de tout ce qu'ont publié ceux qui se sont occupés de la question et sur le dépouillement des notes de voyage de A. Briart et de Smeysters que la famille de cet illustre ingénieur a bien voulu me donner. Voici cette opinion :

a) Les deux bandes de houiller inférieur qui bordent les deux massifs de la Tombe et de Saint-Martin ne font qu'un avec ces massifs respectivement. On y trouve, et à leur position stratigraphique, tous les niveaux connus dans le houiller inférieur. Les stampes, si l'on en jugeait par les coupes sembleraient un peu trop fortes, surtout dans les coupes 2 et 3. Mais il faut remarquer que ces coupes, surtout 2 et 3, sont fort obliques par rapport à la direction des couches ce qui augmente les épaisseurs en coupe. De plus, on a des exemples de stampes aussi fortes et comme ces deux massifs sont arrivés du Sud de régions inconnues, nous ne savons pas quelle est l'épaisseur du houiller inf. dans ces régions. Enfin, comme les coupes ne sont pas continues, il y a peut-être des ondulations. Purves (8 fig. 13) figure de ces ondulations juste dans le plan de la coupe 2).

b) Si l'on admettait, avec Smeysters, que la bande méridionale de grès grossier représente le poudingue houiller, on se heurterait aux difficultés suivantes : Ce grès que je considère comme le correspondant du grès de Salzennes n'a qu'accidentellement le caractère du poudingue H1c, comme c'est le cas pour le grès de Salzennes. Briart et



Bayet, qui ont visité les affleurements de ce grès ont été très sceptiques sur son attribution au poudingue (d'après les notes de voyage de Briart) et en fait Briart sur sa carte (4) n'a pas adopté cette opinion. Les affleurements que j'ai vus, surtout dans le bois de la Charbonnière, ne me permettent pas d'adopter l'idée de Smeyters. Si ce grès était le vrai poudingue, alors la bande de houiller inférieur qu'il limite, serait excessivement mince. Enfin si ce grès, qui affleure en dressant renversé sur la place du Lutia à Mont-sur-Marchienne et qui, d'après sa situation, doit passer à l'orifice du sondage de Mont-sur-Marchienne, était le poudingue, tout le houiller de ce sondage jusque 520 mètres (voir la coupe 1) serait supérieur au poudingue. Or ce houiller est bourré de calcaires à crinoïdes et de nombreux et riches niveaux marins et présente de la façon la plus certaine tous les caractères du houiller inférieur au poudingue.

c) La bande la plus septentrionale de poudingue présente bien, elle, les caractères du vrai poudingue. D'après Briart, Purves et Faly, il semblerait que cette bande est parfois composée de deux niveaux séparés par des schistes. Ces auteurs ne sont pas éloignés de croire, sans être affirmatifs, qu'il s'agit là bien de deux niveaux superposés normalement. Sans nier la possibilité du fait, vu que les coupes décisives sont disparues, notamment la tranchée du chemin de fer près du parc de Monceau, je crois, après avoir lu tout ce qu'ils ont écrit, que ces deux bandes sont dues à de petits refoulements superficiels comme j'en ai signalé plusieurs. Briart, dans ses notes, suggère d'ailleurs cette hypothèse. Ce qui la confirme, c'est la différence considérable, en des points très voisins, qui, d'après leurs observations, se montrerait dans l'épaisseur du niveau de schiste intercalé entre les deux prétendus horizons du poudingue. Les variations brusques d'inclinaison, les ondulations de

ces poudingues prouvent d'ailleurs l'état dérangé de cette région.

Enfin il est un autre point capital sur lequel je diffère d'avis avec les quatre savants géologues cités plus haut. Ils considèrent tous que les couches du faisceau de Grande Veine sont en stratification concordante avec la bande de houiller inférieur que nous venons d'étudier. Ce fait est vrai, comme nous l'avons dit en commençant pour le massif de la Tombe; il ne l'est pas pour celui de Saint-Martin. La chose est facile à prouver. Dans la coupe du puits n° 19, comme Bertiaux l'a signalé, une faille nette passe vers 17 mètres au P. B. Elle superpose des terrains en plat aux dressants du massif de Forêt. En projetant sur la coupe le poudingue du bois voisin de Hameau, on voit que ce poudingue est trop près de la Veine n° 1 (Foulette). La veinette en plat, au dessus de la faille est plus riche en matières volatiles que les charbons en dessous. Il y a donc une faille que je considère comme la faille de Saint-Martin. Si l'on représente sur une carte, l'affleurement de la bande de poudingue et, au moyen des nombreux plans qui existent, l'affleurement du dressant de la Grande Veine (Foulette) on voit que les deux vont en se rapprochant de plus en plus vers l'Ouest sans que les inclinaisons justifient ce rapprochement qui est incompatible donc avec le fait que le faisceau de Grande Veine serait en concordance avec le poudingue. A la fosse Robert, dans la vallée du ruisseau de la Charbonnière, l'écartement n'est plus que de 60 mètres entre les deux. A l'extrémité Ouest du massif de Forêt, dans la galerie d'écoulement du puits Sainte-Marie n° 9, la Grande Veine passe avec une direction, qui la mène juste sous l'affleurement le plus occidental de poudingue de la bande de Monceau, affleurement qui n'est qu'à 200 mètres à l'Ouest et où d'après Briart le poudingue dessine une voûte. Si l'on ajoute à cela que tout du long le poudingue présente



les allures les plus capricieuses, les plus grandes variations d'inclinaison, sans que pour cela son affleurement perde sa direction rectiligne, on se convaincra aisément que la bande de poudingue doit être limitée, au Nord par une faille, celle de Saint-Martin.

Enfin j'ajouterai une dernière observation. L'étude des affleurements du massif de la Tombe révèle encore des contacts anormaux que ne peuvent expliquer toutes les hypothèses émises jusque maintenant. Il est de plus en plus probable que nous concevons comme trop simples les masses disloquées par les gigantesques refoulements hercyniens. L'avenir nous apprendra, sans doute, qu'il existe encore d'autres fractures dans les massifs de la région qui nous occupe.

#### V. -- Massif du Carabinier.

Nous ne donnerons ici que quelques développements des points traités dans l'exposé général de la structure de ce massif.

Dans la coupe n° 1, les travaux du puits Providence qui y sont projetés, sont à 500 mètres à l'Ouest du plan de la coupe. Cela ne présente pas d'inconvénient pour le faisceau du Poirier, dont les couches ont à peu près la direction Est-Ouest, mais il n'en est pas de même pour les couches du massif supérieur du Carabinier dirigées presque au Sud-Est. Elles sont donc, dans la coupe, au Nord de leur position réelle et la Veine Grand Roland devrait venir se projeter dans les bouveaux Nord à 180 et à 280 mètres du P. Saint-Joseph où l'on a d'ailleurs parfois figuré une veine de ce nom. L'épaississement de ce massif supérieur du Carabinier, indiqué par la coupe, n'existe donc pas.

Le puits Saint-Joseph a fait, dans le massif du Carabinier, des travaux de recherche gigantesques, presque sans résultat. Il reste de tous les bouveaux creusés des relevés

de terrains, ce qui est déjà beaucoup; malheureusement aucune analyse n'est renseignée, aucune détermination des niveaux recoupés, n'a été tentée, pas plus qu'aucune interprétation de la plupart des levés. Les noms donnés aux couches que l'on a essayé d'exploiter sont certainement faux car ils partent de l'idée que ces couches sont régulièrement superposées à celles du massif du Poirier, ce qui est reconnu erroné. Elles sont certainement inférieures aux veines dont elles portent les noms. Faute de mieux, j'ai adopté, pour le passage de la faille du Carabinier, branche supérieure, la position qui m'a paru la plus probable, mais je ne suis nullement sûr qu'elle ne passe pas plus haut.

La seule Veine qu'on ait essayé d'exploiter, dans le massif supérieur du Carabinier, la veine n° 1 au bouveau Nord étage de 456 mètres du P. Saint-Joseph avait la direction caractéristique au Sud-Est des plateurs de ce massif.

Bertiaux, dans sa coupe pl. XVIII (1) figure les dressants du faisceau de Grande-Veine-Veine des Borains, comme se réunissant aux plateurs de Veine à layettes du P. n° 2 M.-F., sans doute parce que leur composition chimique est la même. Mais si l'on compare le faisceau de ces dressants avec celui des plateurs, la différence saute aux yeux. De plus le bouveau Sud-Ouest du puits n° 3 M.-F. a montré qu'on ne peut raccorder ces dressants aux plateurs sur lesquelles ils viennent se poser.

Les bouveaux Nord du puits Sainte-Barbe (St-Martin) à 274 et 321 mètres ont recoupé des couches qui, d'après leur allure et leur composition chimique, déterminée par P. Dubar, paraissent bien être le prolongement, en profondeur, du faisceau des couches du P. n° 2 M.-F. auxquelles on les a rapportées.

Un grand chassage pratiqué par le bouveau Sud à 320 mètres du P. n° 10 M.-F. dans la veine Frédéric, une



veine en plat du bassin de Fontaine-l'Evêque, a pris une direction nettement au Sud-Est pour exécuter le tournant qui devait la réunir au dressant du même bassin. Comme nous venons de le dire, toutes les plateurs du même massif prennent, plus ou moins loin vers l'Est, la même direction au S.-E. pour fermer leur bassin.

#### VI. — Massif du Poirier

M. Renier a décrit en détail et figuré les curieuses failles plates qui existent dans le massif, au Nord des lambeaux de poussée. (Ann des Mines t. XX 1919 p. 954 fig. 4, 5 et 6). Il a montré que ces failles recoupent un autre système de failles de recoutelage fort inclinées. Celles-ci sont évidemment antérieures aux premières et peut-être congénères (posthumes) des failles similaires mais autrement importantes du bord Nord du bassin (failles du Centre, du Placard).

En terminant ce m'est un devoir agréable de remercier ici feu M. N. Evrard directeur-gérant du charbonnage de Marcinelle-Nord et M. Ed. Stein directeur-gérant du charbonnage de Monceau-Fontaine qui ont gracieusement autorisé la publication des faits concernant leurs charbonnages respectifs, qui comprennent presque l'entièreté de la région étudiée dans les pages qui précèdent.

## Les procédés de préparation mécanique

DES

### Minerais et du Charbon par le flottage <sup>(1)</sup>

PAR

LÉON DEMARET

Ingénieur en chef, Directeur des Mines, à Mons.  
Docteur en Sciences, Ingénieur électricien. ✓

#### Rappel des principes de la préparation mécanique des minerais

Minerai brut. — Le minerai, tel qu'il est extrait de la mine, le *minerai sortant* ou *minerai brut*, est constitué le plus souvent par un mélange de sulfures, par exemple, de galène (*Pbs*), blende (*Zn S*) et pyrite de fer (*Fe S*) et de gangues ou matières stériles (calcite, barytine, quartz, etc.).

Le traitement métallurgique du minerai brut est généralement inapplicable pour deux raisons principales :

1° *Enrichissement nécessaire.* — La teneur en métal est souvent trop faible, c'est-à-dire que les opérations métallurgiques ne peuvent être conduites avec un rendement convenable en métal là où la matière utile est accompagnée d'une masse considérable de matières stériles.

Exemple : Le minerai brut d'étain des Cornouailles contient 2 % *Sn O<sub>2</sub>* ou 1,5 % *Sn* ; la préparation mécanique produit un concentré (black tin) tenant 65 à 70 % *Sn* ; le minerai brut ne saurait être traité au four de réduction, le concentré au contraire subit aisément les opérations métallurgiques.

2° *Séparation nécessaire.* — Les procédés métallurgiques connus ne parviennent souvent pas à effectuer la séparation des différents métaux.

Au surplus, un minerai complexe ne peut en général être traité par un procédé pour donner un métal sans que le procédé ne produise des pertes considérables de l'autre métal.

(1) *Bibliographie* : Théodore J. Hoover (1912) ; Herbert-A. Megraw (1918) ; Walter Broadbridge (1920) ; T.-A. Rickard (1921).