

# MÉMOIRES

---

## CONSTITUTION

DE LA

### PARTIE OCCIDENTALE DU GISEMENT HOULLER du Hainaut

---

NOTE DE M. DELBROUCK

Ingénieur en chef Directeur du 2<sup>me</sup> arrondissement des Mines, à Mons.

---

Les *Annales des Mines de Belgique* ont publié, en 1913, deux coupes que j'avais dessinées au travers des bassins houillers du Centre et du Borinage. J'exposais notamment dans la notice explicative de ces coupes, que ces bassins étaient sectionnés par trois plans de fracture importants, dénommés faille du Midi, faille du Centre et faille du Placard limitant des gisements bien distincts; j'expliquais la provenance des massifs de calcaire carbonifère et terrains plus anciens, à Boussu et St-Symphorien, analogues à celui de la Tombe dans le bassin de Charleroi et je conclusais à l'existence d'un gisement méridional sous le prolongement Sud de la faille du Midi.

Cette étude était toutefois entachée d'une erreur que je suis heureux de pouvoir corriger

Ne parvenant pas à trouver une explication plausible de l'existence de la cuvette de couches de charbon Flénu au-dessus de la faille du Centre par suite d'un charriage des terrains surincombants du Midi vers le Nord, et abandonnant l'idée que j'avais admise jusqu'alors que ce plan

de fracture était une faille de refoulement, je m'étais imaginé que c'était une faille d'affaissement. L'erreur dans laquelle j'avais versé à cet égard et dont je me suis aperçu en approfondissant cette étude, provient que jusqu'en ces derniers temps, on avait toujours considéré la deuxième plate faille affectant en profondeur le gisement surmontant la faille du Centre, comme une cassure sans grande importance, alors qu'en réalité, cette faille a joué un rôle énorme et constitue la clef du problème, ainsi qu'on le verra plus loin.

Dans la région du Borinage, on connaît l'existence de deux cassures de refoulement presque horizontales dont la plus élevée, la seule reconnue tout d'abord, fut désignée sous le nom de Grand Transport. On les appelle aujourd'hui première et deuxième plate faille depuis que l'on sait qu'elles sont au nombre de deux.

I. La première plate faille est naturellement la mieux connue. Dans les concessions du Rieu du Cœur, des Produits et du Levant du Flénu, elle est très plate ou faiblement inclinée vers le Nord, d'où son nom. Elle donne lieu à un recoutelage d'environ 150 mètres, mesurés suivant le profil de la cassure, sous laquelle on retrouve les mêmes veines disposées en plateaux pied Nord comme celles du dessus.

A l'approche de la « Naye » (fond de bassin séparant les combles Nord et Midi des veines de charbon Flénu) cette cassure se relève très légèrement pied Midi, tandis que dans la région méridionale de ces concessions, elle s'élève nettement pied Nord pour pénétrer dans la concession de l'Agrappe.

Dans cette dernière concession, elle est connue au puits n° 12 de Crachet, au puits n° 12 de Noirchain, au puits n° 2 La Cour et au puits n° 3 du Grand Trait; elle est également connue au puits n° 10 de Grisœuil dans la concession de l'Escouffiaux et au charbonnage de Ciplu.

D'autre part, l'ancien puits Ste-Mathilde du charbonnage des Couteaux (concession d'Eugies) a atteint la profondeur de 586 mètres sans rencontrer de cassures assimilable à la première plate faille.

Il en est de même pour les puits n° 1 et 3 du charbonnage du Borinage Central (concession du Grand Bouillon) profond de 625 mètres.

Aux puits n° 3 du Grand Trait et n° 10 de Grisœuil, qui se trouvent à peu près sur un même parallèle, les travaux d'exploitation donnent à penser qu'au Midi de ces puits, la plate faille s'enfonce vers le Sud.

Enfin, il importe de signaler que vers la profondeur de 760 mètres, au puits n° 5 du charbonnage du Bois de St-Ghislain, on a traversé une cassure, inclinée à environ 20 degrés vers le Midi, qui produit un recoutelage d'environ 200 mètres dans les couches Grande et Petite Chevalière. Cette cassure n'est autre, selon moi, que le prolongement de la première plate faille dans cette région méridionale du bassin.

De l'ensemble des renseignements recueillis sur cette question et dont je ne donne que les principaux, il résulte que la cassure dite première plate faille a une direction à peu près parallèle à l'affleurement de la faille du Midi et qu'elle affecte, à environ 2 kilomètres au Nord de cet affleurement la forme d'une voûte au Nord de laquelle elle s'enfonce pour s'aplatir ensuite et se relever très légèrement à l'approche de la faille du Centre.

C'est ce que j'ai figuré sur le plan de coupe (fig. A), dressé suivant une méridienne passant par le puits n° 3 (Grand Trait) du charbonnage de l'Agrappe (1).

Enfin, point extrêmement important, je n'hésite pas à affirmer qu'au Sud de cette voûte la première plate faille plonge vers le Sud.

(1) La figure A est la réduction, dans ses grandes lignes, d'une coupe détaillée dressée à l'échelle de 1/5000.

Je n'ignore pas que certains ingénieurs ou géologues méconnaissant cet infléchissement, tracent hypothétiquement le prolongement de la première plate-faille, suivant l'horizontale, voire même avec une légère inclinaison pied Nord, jusqu'à sa rencontre avec la faille du Midi contre laquelle elle vient en quelque sorte buter, ce qui donne à penser que, dans leur idée, la plate-faille aurait été cisailée par la faille du Midi.

Pareille opinion n'est pas défendable, les preuves matérielles mêmes mises à part, pas plus pour la première plate-faille que pour la seconde.

Je pose en principe — son exactitude sera mise en lumière par les résultats de cette étude, — que la faille du Midi et les plates-failles qui, ainsi que nous le verrons, sont remarquables par leur parallélisme, ont une origine commune ou tout au moins similaire.

Si ces plates-failles se rattachent en profondeur à la faille du Midi ou si en d'autres termes, elles en sont issues au moment de la poussée formidable qui s'est exercée du Midi vers le Nord, il est bien évident que leur genèse et leur développement ne peut s'expliquer que si leur liaison avec la faille du Midi s'est faite suivant un angle très aigu.

On pourrait également supposer que ces plates-failles sont indépendantes de la faille du Midi, mais qu'il existe entre elles un certain parallélisme.

Ces deux hypothèses se valent *a priori*; la dernière est toutefois contredite par les faits, notamment par les indications du sondage de Sars-la-Bruyère (n° 39 de la carte des *Annales des Mines de Belgique*) qui prouvent que les plates-failles se rapprochent de la faille du Midi. Cela étant, je conclus que ces plates-failles se rattachent en profondeur à la faille du Midi.

II. La cassure dénommée deuxième plate-faille n'a été traversée que dans quelques puits du Borinage.

1° Tout d'abord à Ciply entre les niveaux de 600 et 700 mètres sous le niveau de la mer, à environ 200 mètres sous la première. L'inclinaison de ce plan de fracture et l'importance du recoutelage auquel il a donné lieu sont inconnus. Les trois veines exploitées en profondeur sont légèrement inclinées *vers le Sud*; elles portent les mêmes numéros d'ordre que celles exploitées jadis au-dessus de la première et la deuxième plate-faille, mais rien ne prouve, à mon avis, que l'identification de ces couches de charbon, bien que possible, soit réelle.

2° Au puits n° 3 (Grand-Trait) du charbonnage de l'Agrappe, cette faille doit passer dans les puits, vers la profondeur de 600 mètres sous le niveau de la mer, soit 180 mètres en dessous de la première. Sous cette deuxième cassure, on exploite à la profondeur de 950 mètres, un faisceau de couches de charbon gras (matières volatiles 20 % environ), disposées en plateures ondulées, d'une inclinaison générale peu accentuée *vers le Sud*. On avait d'abord cru reconnaître dans la plus élevée de ces veines la couche « Grande-Veine-l'Evêque » et on l'avait baptisée de ce nom. Plus tard, on s'est aperçu à la recoupe d'autres veines et à leur mise en exploitation que cette assimilation était inexacte. Il est bien possible que d'après leurs caractères paléontologiques, on arrive à identifier, au Grand-Trait, les veines situées au-dessus et en-dessous de la deuxième plate-faille, mais pareille assimilation n'offre pratiquement aucun intérêt pour l'étude de la structure générale du gisement.

3° Au puits n° 10 de Grisœuil, la deuxième plate-faille doit passer vers 700 mètres sous le niveau de la mer, soit à 200 mètres sous la première. Par ce puits, on exploite également, à la profondeur de 1100 mètres, un faisceau de veines de charbon gras, disposées en plateures plus ou moins régulières et, comme à Ciply et au Grand-Trait,

faiblement inclinées *vers le Sud*. Comme on n'est pas fixé sur la synonymie de ces couches, on leur a donné différents numéros d'ordre.

Les travaux du n° 10 de Grisœuil à 1100 mètres se projettent à peu près sur ceux du Grand-Trait à 950 mètres, figurés sur le plan de coupe A. Les deux gisements sont les mêmes bien que les couches ne soient pas identifiées.

4° Au puits Ste-Désirée (La-Boule) du Rieu-du-Cœur, qui se trouve à 1100 mètres au Nord du puits n° 10 de Grisœuil et où, soit dit en passant, la première plate-faille se subdivise en deux branches, on a traversé la deuxième plate-faille à environ 200 mètres sous la branche inférieure de la première et pénétré également dans un gisement de veines inclinées *vers le Sud*, mais donnant du charbon à 18 % de matières volatiles. Ce gisement est exploité à la profondeur de 940 mètres. Or, au puits La-Boule, le gisement compris entre les deux plates-failles est constitué par des couches de charbon très gras (Abbaye ou Torioire, etc.) disposées en plateures inclinées *vers le Nord*.

5° Dans la méridienne du plan de coupe fig. A, au puits n° 18 du charbonnage des Produits, on a tout d'abord traversé une zone failleuse de 350 mètres d'épaisseur sous le gisement de charbon Flénu dont les veines sont inclinées *vers le Nord*, puis on a atteint un gisement de charbon quart gras, constitué par des veines disposées en plateures inclinées *vers le Sud*. Dans la zone failleuse de 350 mètres d'épaisseur, on a également constaté, à partir de la profondeur de 804 mètres, une variation brusque dans la teneur en matières volatiles des veines que l'on a recoupées, dérangées et inclinées *piéd Midi*; cette teneur passe brusquement de 26 à 19 % de matières volatiles.

6° De même, aux sièges n° 2 et n° 5 du « Couchant-du-Flénu », — situés à peu près sur un même parallèle, à une centaine de mètres au Sud du puits n° 18 des Produits, les

puits n° 1 et n° 4 ont traversé une zone failleuse d'environ 200 mètres d'épaisseur et atteint le même gisement qu'au puits n° 18, c'est-à-dire des veines de charbon quart gras, inclinées *vers le Sud*. De même aussi, dans l'épaisseur de la zone failleuse, avant d'atteindre le gisement de charbon quart gras, on a constaté une autre variation brusque de la teneur en matières volatiles qui, de celle des charbons Flénu, passe à 22 %.

7° Enfin, le touret d'aérage du puits n° 2 du charbonnage du Rieu-du-Cœur, après avoir traversé la deuxième plate faille à 864 mètres de profondeur, a été approfondi jusque 1190 mètres; il a recoupé une succession de veinettes et quelques couches de charbon de 16 à 13 % de matières volatiles, également inclinées *vers le Sud*, tandis que la dernière veine recoupée au-dessus du niveau de 864 mètres, Abbaye, était inclinée *vers le Nord*.

Jusqu'à présent, j'avais partagé l'opinion, je crois généralement admise, que la zone dérangée traversée au puits n° 18 des Produits, ainsi qu'aux puits n° 1 et n° 4 du charbonnage du Couchant-du-Flénu, correspondait au passage d'une faille extrêmement importante inclinée *vers le Sud* et s'étendant sous la deuxième plate-faille. L'analyse des constatations que je viens d'exposer succinctement m'a démontré que cette conception est complètement erronée.

La première idée qui vient à l'esprit, lorsque l'on examine la coupe du gisement du puits du Grand-Trait ou du n° 10 de Grisœuil, c'est que les veines situées sous la deuxième plate-faille ayant la même teneur en matières volatiles situées au-dessus, l'importance de cette cassure est tout à fait secondaire. Mais lorsque l'on essaye de remettre le gisement supérieur en place, en le faisant reculer de quelques centaines de mètres par exemple *vers le Sud* (on peut, pour cela, découper aux ciseaux le plan de coupe suivant le profil de cette deuxième plate-faille) on

se heurte à une impossibilité : les couches du dessus et du dessous ne s'emboîtent pas, les premières restant inclinées *vers le Nord*, et les secondes *vers le Sud*.

On se trouve en présence de la même difficulté pour expliquer le changement de pente, et au surplus de qualité, entre le gisement supérieur et celui reconnu en profondeur au puits Sainte-Désirée (La Boule) et dans le touret du puits n° 2 du Rieu-du-Cœur.

J'ai cherché bien longtemps la solution de cette difficulté, une véritable énigme, tant était enracinée en mon esprit l'idée généralement admise que la deuxième plate-faille n'était qu'une cassure sans grande importance.

La lumière s'est faite soudain le jour où j'ai songé que cette deuxième plate-faille pourrait bien être une cassure au-dessus de laquelle se serait effectué un charriage extrêmement important vers le Nord, des terrains qui la surmontaient.

Du même coup, tout s'est éclairci et les autres difficultés du problème se sont évanouies les unes après les autres. J'ai compris le mécanisme des poussées qui a présidé à l'agencement du gisement tel que nous le connaissons.

*Les veines de charbon gras exploitées au Grand-Trait et au n° 10 de Grisœuil au-dessus de la deuxième plate-faille ne sont pas le prolongement de celles exploitées en-dessous, mais bien celui des veines de même qualité recoupées dans le sondage de Sars-la-Bruyère, tandis que celles exploitées sous la deuxième plate-faille sont la continuation de celles refoulées bien au-delà vers le Nord, au-dessus de la surface actuelle du sol et dont il ne subsiste que quelques lambeaux entre les failles du Placard et du Centre, ou plus exactement entre la faille du Placard, une faille intermédiaire connue sous le nom de St-Quentin dans le bassin du Centre, et la faille du Centre proprement dite.*

Il ne faut pas s'étonner dans ces conditions si, pas plus

au Grand Trait qu'au siège de Grisœuil, on n'est pas parvenu à identifier d'une manière certaine les couches inférieures de charbon gras avec celles du dessus.

Si l'on assimile par exemple la couche Grande Veine l'Evêque exploitée au Grand-Trait au-dessus de la deuxième plate-faille que je propose de dénommer « Grand Charriage », avec une des premières couches de charbon gras recoupées au sondage de Sars-la-Bruyère, la poussée mesurée sur le plan de coupe suivant le tracé de ce « Grand Charriage » est de 5 kilomètres environ.

A première vue, cette conclusion paraît stupéfiante et je conçois que l'on ait quelque peine à l'admettre. Elle paraîtra au contraire toute naturelle lorsque l'on aura bien saisi la tectonique du gisement.

III. Parvenu à ce point de mon étude, je crois préférable d'exposer, dès à présent, mon concept au sujet de la structure du gisement du Borinage, d'expliquer le mécanisme des failles et chemin faisant, de signaler les difficultés résolues par ce concept.

1° La faille du Midi, en profondeur, que j'appelle la faille Mère, est la première de toutes les failles de refoulement actuellement connues dans le Borinage. Primitivement, toutes ces failles que j'ai dessinées ondulées, étaient planes, légèrement inclinées vers le Sud, avec accentuation de la pente dans la région Nord pour les failles du Placard et de St-Quentin et surtout pour la faille du Centre, dont il sera parlé plus loin.

2° Sous l'influence de la poussée du Midi qui avait plissé les veines dans leur état actuel ou peu s'en faut, un premier plan de fracture s'est produit suivant la faille Mère et le Grand-Charriage; la poussée des terrains surincombants a dès lors commencé à se manifester vers le Nord, laissant en place le fond du bassin houiller cisailé à sa base.

3° Cette poussée s'est effectuée successivement suivant trois branches principales auxquelles le Grand-Charriage a donné naissance dans la région Nord.

C'est, ainsi qu'on le verra, la seule explication plausible du gisement failleux dans lequel le charbonnage du Nord du Rieu-du-Cœur a conduit ses travaux d'exploitation jusque dans ces dernières années, ainsi que des zones failleuses traversées au puits n° 18 des Produits et au puits n° 1 et 4 du charbonnage du Couchant-du-Flénu.

a) Une première poussée importante s'est produite tout d'abord suivant la faille mère, le Grand-Charriage et la branche inférieure issue de celui-ci et qui n'est autre que la faille du Placard, la plus septentrionale parmi celles connues dans le bassin du Centre.

Sous cette faille, on connaît cependant au charbonnage de Ghlin, l'existence de quelques cassures de redoublement peu importantes dans la méridienne du puits, se rattachant certainement en profondeur à la faille du Placard.

Dans son mémoire absolument remarquable sur la partie orientale du bassin houiller du Hainaut, feu Jos. Smeysters, Ingénieur en chef, Directeur des mines à Charleroi, avait déjà signalé des cassures analogues reconnues aux charbonnages du Bois-du-Luc et de Strépy-Bracquegnies. C'est ce qu'il appelait avec raison « des manifestations anticipées du phénomène dynamique qui a donné lieu à la faille du Placard ». De même d'ailleurs, ainsi que le dit Smeysters, confirmant ainsi les idées de A. Briart « on peut ériger en principe que les diverses failles de refoulement ont une origine d'autant plus ancienne qu'elles se rencontrent dans une région plus septentrionale ».

L'identification des veines exploitées au charbonnage de Ghlin, au charbonnage du Nord du Rieu-du-Cœur, au puits n° 28 du charbonnage des Produits, ainsi qu'au siège de Douvrain des charbonnages du Hainaut, sous la faille

du Placard, est actuellement résolue. Cette identification est basée sur la présence de lingules dans le toit de la vingt-et-unième veine du puits n° 28 des Produits, de la quinzième du Nord du Rieu-du-Cœur et de la couche Lucie du puits de Douvrain. Depuis plus longtemps déjà, l'identité des veines n° 18 et 19 du charbonnage de Ghlin et du n° 28 des Produits avait été établie par les travaux d'exploitation mêmes.

D'une manière générale, la teneur en matières volatiles d'une même veine diminue en profondeur, tandis que son caractère grisouteux s'accroît. C'est notamment une constatation bien marquée pour les veines du gisement Nord, lequel est resté en place.

C'est ce qui m'autorise à penser que les sixième et cinquième veines du puits n° 18 des Produits à la profondeur de 1150 mètres, bien que ne tirant que 13 à 14 % de matières volatiles, pourraient bien correspondre aux couches Goret et Albert du charbonnage de Ghlin. Dans mon étude de 1913, j'exprimais déjà cette opinion que je basais sur la ressemblance de composition des couches et sur la présence d'une assise puissante de grès sous ces veines. Mon étude stratigraphique a renforcé cette opinion et j'ai figuré en conséquence les ondulations du gisement inférieur sous la faille du Placard.

A l'encontre de ce que je disais plus haut au sujet de la diminution de la teneur en matières volatiles d'une veine en profondeur, je pense que l'on peut admettre qu'une même veine, traversée par une faille, présente de part et d'autre et au contact de celle-ci, la même teneur en matières volatiles à peu de chose près, quelle que soit l'importance du rejet tant en profondeur qu'en direction.

L'adoption de ce principe permet de se faire une idée de l'importance du charriage le long de la faille du Placard.

Il est à noter que la teneur en matières volatiles des dernières veines atteintes dans le creusement du puits n<sup>os</sup> 27 et 28 des Produits, avant de traverser la faille du Placard, est à peu près la même que celle des couches exploitées à la profondeur de 1150 mètres du puits n<sup>o</sup> 18 du même charbonnage. Il s'ensuit que l'importance du charriage le long de la faille du Placard est sensiblement égale à la distance entre ces deux sièges d'exploitation mesurée suivant le profil de la faille, soit près de 2 kilomètres.

On arrive sensiblement au même résultat en mesurant le long du tracé de la faille, la distance entre les puits du Nord du Rieu-du-Cœur et ceux du Couchant-du-Flénu, ou encore entre le puits n<sup>o</sup> 18 des Produits et le point de contact avec la faille de la veine la plus profonde reconnue à la profondeur de 950 mètres du puits du Grand-Trait, les teneurs en matières volatiles au-dessus ou en dessous de la faille étant à peu près les mêmes en ces points dans les deux cas.

On remarque dans le gisement surmontant la faille du Placard, au Nord du Rieu-du-Cœur, un plissement des veines, lequel correspond bien certainement à une ondulation du gisement inférieur qui, ayant été cisailée par la faille, a été écrasée et déformée par compression au cours du charriage vers le Nord. Les travaux d'exploitation au Nord du Rieu-du-Cœur ont mis au surplus en évidence ce fait que l'ennoyage de ce plissement plonge fortement vers l'Ouest. Il doit s'ensuivre que l'ondulation du gisement inférieur qui y a donné naissance ne doit pas être la même dans la méridienne du Grand-Trait que dans celle des puits du Nord du Rieu-du-Cœur.

b) A un moment donné, la poussée, le long de la faille du Placard, a été arrêtée dans sa marche, la résistance par frottement ou par suite de la présence d'un obstacle

étant devenue trop forte. Un nouveau plan de fracture s'est alors détaché du Grand-Charriage au-dessus de la faille du Placard et le mouvement de progression vers le Nord de tout le massif surmontant le nouveau plan de fracture et le Grand-Charriage, est né et s'est développé jusqu'au moment où à son tour il a été enrayé par suite de l'accroissement des résistances.

Ce nouveau plan de fracture, qui a été traversé par le puits du Nord du Rieu-du-Cœur au-dessus de l'étage de 394 mètres, doit correspondre à la faille de St-Quentin, dénomination sous laquelle elle est connue dans le bassin du Centre. Au-dessus de cette faille les veines renferment de 18 à 21 % de matières volatiles, tandis qu'en dessous cette teneur varie de 17 à 13 %.

Comme d'autre part les veines surmontant la faille du Placard dans la ravalle du puits n<sup>o</sup> 4 du charbonnage du Couchant-du-Flénu contiennent 22 % de matières volatiles, on peut estimer à environ un kilomètre l'importance du charriage le long de la faille de Saint-Quentin, en mesurant le long du profil de cette faille les points où les veines du dessus et du dessous doivent avoir la même teneur en matières volatiles.

De ceci, il résulte que les terrains surmontant la faille de Saint-Quentin ont été refoulés vers le Nord sur une longueur de 2 + 1, soit 3 kilomètres par rapport à leur position primitive. C'est ce qui explique que les veines à 18 % de matières volatiles du Nord du Rieu-du-Cœur, situées au-dessus de la faille de Saint-Quentin sont le prolongement de celles exploitées à l'étage de 942 mètres du puits Sainte-Désirée (La Boule) du charbonnage du Rieu-du-Cœur et dont la teneur est la même.

c) Enfin une troisième faille est issue du Grand Charriage (1) au-dessus de la seconde lorsque le mouvement le

(1) A moins que ce ne soit de la faille de Saint-Quentin, hypothèse aussi plausible que celle figurée sur le plan de coupe A, et ne modifiant en rien le raisonnement et les conclusions.

Il est à noter que la teneur en matières volatiles des dernières veines atteintes dans le creusement du puits n<sup>os</sup> 27 et 28 des Produits, avant de traverser la faille du Placard, est à peu près la même que celle des couches exploitées à la profondeur de 1150 mètres du puits n<sup>o</sup> 18 du même charbonnage. Il s'ensuit que l'importance du charriage le long de la faille du Placard est sensiblement égale à la distance entre ces deux sièges d'exploitation mesurée suivant le profil de la faille, soit près de 2 kilomètres.

On arrive sensiblement au même résultat en mesurant le long du tracé de la faille, la distance entre les puits du Nord du Rieu-du-Cœur et ceux du Couchant-du-Flénu, ou encore entre le puits n<sup>o</sup> 18 des Produits et le point de contact avec la faille de la veine la plus profonde reconnue à la profondeur de 950 mètres du puits du Grand-Trait, les teneurs en matières volatiles au-dessus ou en dessous de la faille étant à peu près les mêmes en ces points dans les deux cas.

On remarque dans le gisement surmontant la faille du Placard, au Nord du Rieu-du-Cœur, un plissement des veines, lequel correspond bien certainement à une ondulation du gisement inférieur qui, ayant été cisailée par la faille, a été écrasée et déformée par compression au cours du charriage vers le Nord. Les travaux d'exploitation au Nord du Rieu-du-Cœur ont mis au surplus en évidence ce fait que l'ennoyage de ce plissement plonge fortement vers l'Ouest. Il doit s'ensuivre que l'ondulation du gisement inférieur qui y a donné naissance ne doit pas être la même dans la méridienne du Grand-Trait que dans celle des puits du Nord du Rieu-du-Cœur.

b) A un moment donné, la poussée, le long de la faille du Placard, a été arrêtée dans sa marche, la résistance par frottement ou par suite de la présence d'un obstacle

étant devenue trop forte. Un nouveau plan de fracture s'est alors détaché du Grand-Charriage au-dessus de la faille du Placard et le mouvement de progression vers le Nord de tout le massif surmontant le nouveau plan de fracture et le Grand-Charriage, est né et s'est développé jusqu'au moment où à son tour il a été enrayé par suite de l'accroissement des résistances.

Ce nouveau plan de fracture, qui a été traversé par le puits du Nord du Rieu-du-Cœur au-dessus de l'étage de 394 mètres, doit correspondre à la faille de St-Quentin, dénomination sous laquelle elle est connue dans le bassin du Centre. Au-dessus de cette faille les veines renferment de 18 à 21 % de matières volatiles, tandis qu'en dessous cette teneur varie de 17 à 13 %.

Comme d'autre part les veines surmontant la faille du Placard dans la ravale du puits n<sup>o</sup> 4 du charbonnage du Couchant-du-Flénu contiennent 22% de matières volatiles, on peut estimer à environ un kilomètre l'importance du charriage le long de la faille de Saint-Quentin, en mesurant le long du profil de cette faille les points où les veines du dessus et du dessous doivent avoir la même teneur en matières volatiles.

De ceci, il résulte que les terrains surmontant la faille de Saint-Quentin ont été refoulés vers le Nord sur une longueur de 2 + 1, soit 3 kilomètres par rapport à leur position primitive. C'est ce qui explique que les veines à 18 % de matières volatiles du Nord du Rieu-du-Cœur, situées au-dessus de la faille de Saint-Quentin sont le prolongement de celles exploitées à l'étage de 942 mètres du puits Sainte-Désirée (La Boule) du charbonnage du Rieu-du-Cœur et dont la teneur est la même.

c) Enfin une troisième faille est issue du Grand Charriage (1) au-dessus de la seconde lorsque le mouvement le

(1) A moins que ce ne soit de la faille de Saint-Quentin, hypothèse aussi plausible que celle figurée sur le plan de coupe A, et ne modifiant en rien le raisonnement et les conclusions.

long de celle-ci a été enrayé. Ce troisième plan de cassure est connu sous le nom de faille du Centre dans le bassin de ce nom. Elle a été reconnue dans le Borinage par divers bureaux de recherche à Produits, au Grand-Hornu et au Nord du Rieu-du-Cœur. Son inclinaison aux abords de la surface est beaucoup plus forte que celles de ses deux aînés.

La poussée totale le long du Grand Charriage ayant été de 5 kilomètres, il en découle que celui le long de la branche dénommée faille du Centre fut de 2 kilomètres.

Si l'on veut bien ainsi que je l'ai déjà dit, découper le plan de coupe *A* à l'aide de ciseaux le long des failles du Placard, de Saint-Quentin et du Centre, ainsi que du Grand Charriage, puis opérer successivement les charriages en sens inverse, c'est-à-dire vers le Midi, des massifs surmontant ces failles, on verra que toutes les veines du gisement s'emboîtent d'une manière satisfaisante et que les veines à 22 % de matières volatiles surmontant la faille de Saint-Quentin au charbonnage du Nord du Rieu-du-Cœur sont la continuation de celles recoupées immédiatement au-dessus de la faille du Placard dans les ravalles des puits n<sup>os</sup> 1 et 4 du charbonnage du Couchant du Flénu, et qu'elles mêmes sont le prolongement des couches de même qualité exploitées en profondeur au puits n<sup>o</sup> 3 (Grand-Trait) ainsi qu'au n<sup>o</sup> 10 de Grisœuil de la Compagnie des charbonnages belges.

Il faut toutefois tenir compte dans ce travail de remise en place des lambeaux de charriage : 1<sup>o</sup> de ce que le mouvement de poussée de ces lambeaux vers le Nord a été accompagné d'une certaine accentuation du plissement des strates, comparable au jeu d'un accordéon ; 2<sup>o</sup> de ce que, je le dirai plus, le Grand Charriage dont le profil était primitivement rectiligne, a été déformé après coup et a maintenant une allure ondulée.

Néanmoins, la remise en place des lambeaux se fait d'une manière satisfaisante, même sans rectifier l'allure du Grand Charriage, parce que, par un heureux hasard, il se fait précisément que la distance entre les cuvettes de cette faille est d'environ 5 kilomètres.

3<sup>o</sup> Lorsque la poussée le long du Grand Charriage et des branches auxquelles cet important plan de fracture donna naissance successivement, fut achevé, la poussée du Midi continuant à s'exercer détermina la production de la première plate-faille. Cette cassure tout à fait secondaire ne mériterait pas d'être signalée si elle n'était pas remarquablement parallèle au Grand Charriage ; elle n'a donné lieu, ainsi que la chose est bien établie, qu'à un refoulement de 150 à 200 mètres vers le Nord des terrains la surmontant.

Il me paraît plausible d'admettre qu'au delà de la « Naye » du gisement supérieur des charbons Flénu, cette cassure a rencontré la branche la plus élevée issue du Grand-Charriage et qu'à partir de ce moment la poussée a progressé le long de cette branche, mais il est également bien possible que ce mouvement de charriage a dévié dans les terrains broyés inférieurement par les failles du Centre, de St-Quentin et du Placard.

Je signale aussi incidemment que le passage de la plate-faille et des trois branches principales issues du Grand-Charriage explique à suffisance les importantes zones failleuses traversées dans le puits n<sup>o</sup> 18 des Produits et les puits n<sup>os</sup> 1 et 4 du Couchant-du-Flénu.

4<sup>o</sup> La faille Mère a enfin donné naissance à la faille du Midi, laquelle commence au point de jonction de la faille Mère et du Grand-Charriage.

5<sup>o</sup> La faille du Midi, à son tour, a donné naissance à quelques cassures intermédiaires, telles que celles reconnues dans la concession de Grande-Chevalière et Midi de Dour, et dans celle du Bois de Saint-Ghislain et notam-

ment à un plan de fracture très important connu dans le Département du Nord sous le nom de « Cran-de-retour » et dont la « faille de Boussu » n'est que le prolongement « aérien », ainsi que je vais le démontrer.

C'est M. Defline, Ingénieur au Corps des mines Français, actuellement Directeur des mines, qui a eu l'heureuse inspiration d'assimiler ces deux failles. (*Annales des Mines de France*, 1908). Seulement, pour les raccorder, M. Defline a cru devoir recourir à l'hypothèse d'une faille inconnue qu'il désigne sous le nom de « faille hypothétique de Dour », alors que les choses s'expliquent beaucoup plus simplement et d'une façon toute naturelle, sans recourir à pareille hypothèse.

La connaissance générale des gisements du Borinage et du gisement Français à proximité de la frontière Belge indique que dans le premier de ces bassins, les mouvements de charriage et de compression finale dont il sera question plus loin, ont été beaucoup plus accentués. C'est la raison pour laquelle, à partir du charbonnage du Grand-Hornu, le gisement de charbon Flénu, surmontant la faille du Centre et du Grand-Charriage, se dirige progressivement vers le Sud-Ouest. Inversement, à partir de la région d'Estreux dans le Département du Nord, la ligne de jonction du cran de retour et de la faille du Midi monte de l'Ouest à l'Est, tandis que le mouvement de charriage vers le Nord, du massif compris entre le Cran-de-retour et la faille du Midi s'accroît. Ajoutons à cela que les prolongements « aériens » de la faille du Midi et du Cran-de-retour ont certainement la même allure onduleuse que celle que je démontre pour le Grand-Charriage. Ceci, je ne puis évidemment le prouver puisque ces prolongements n'existent plus, mais cette conclusion découle de la tectonique générale de l'ensemble du gisement.

Dès lors, la liaison aérienne entre le Cran-de-retour et

la faille de Boussu, ressort à l'évidence des coupes figurées sous les lettres A, B, C, D, E, dressées approximativement à l'échelle de 1/100000.

Il est probable qu'à partir de la frontière Belge, le massif de Boussu, constitué par du houiller, diminue d'épaisseur en pénétrant en France, par suite de l'affaiblissement du mouvement ondulatoire du Cran-de-retour, ou qu'il a disparu par érosion.

Si l'on trace une figure en plan à l'aide des coupes A, B, C, D, E, on obtient la figure F montrant l'allure des failles à 200 mètres sous le niveau de la mer, et la jonction très simple du Cran-de-retour à la faille du Midi, sans devoir pour cela recourir à aucune faille hypothétique. Je ne garantis toutefois pas l'exactitude du tracé de la faille de Boussu, les éléments faisant défaut pour la déterminer d'une manière bien précise.

Le charriage qui s'effectua dans le Borinage sous l'action de la poussée du Midi, le long de la faille mère, du Cran-de-retour ou faille de Boussu, fut extrêmement important comme en témoigne la présence du massif de calcaire et de terrain dévonien à Boussu, ainsi qu'à Saint-Symphorien où existe un massif analogue ayant certainement la même origine.

Ces massifs, ainsi que je le disais dans ma notice de 1913, ne peuvent provenir que de la limite méridionale d'un bassin houiller distinct du bassin septentrional, et qui fut, comme celui-ci, sectionné par le Grand Charriage et la faille Mère.

La conséquence de ce sectionnement fut qu'un morceau de ce gisement méridional fut refoulé vers le Nord, tandis que l'autre est resté en place beaucoup plus au Midi, sous la faille Mère. (Voir coupe A).

Le gisement supérieur méridional a été reconnu par le sondage d'Eugies n° 39. Quant au gisement inférieur, il n'a

été reconnu par aucun sondage dans le Borinage, celui de Blaregnies étant le plus méridional ; mais comme ce gisement existe certainement, j'en ai figuré un tracé hypothétique sur la coupe *A*, dans le but de mieux faire saisir ma pensée. Selon toutes probabilités, la faille Mère, au Midi du sondage de Blaregnies, a également une aillure ondulée, chose que je n'ai pas figurée faute de renseignements (1).

5° Au-dessus du Cran de retour ou faille de Boussu, se trouve une branche supérieure de la faille du Midi, suivant laquelle s'est effectué en dernier lieu un charriage également très important. C'est à la plongée de cette branche vers le Nord, par suite de l'allure ondulée de toutes les failles de refoulement, que je crois pouvoir attribuer la présence du terrain silurien reconnu dans le creusement du puits Saint-Homme, ainsi que je l'ai figuré sur la coupe *C* et sur la vue en plan *F*.

Je n'ignore pas que cette hypothèse va à l'encontre des idées généralement admises, mais elle me paraît à la fois si simple et si naturelle que je me permets de la formuler.

A l'appui de ma manière de voir, je ferai observer qu'elle est la conséquence logique du jeu des ondulations symétriques des plates-failles, du cran de retour ou faille de Boussu, de la faille du Midi et par suite de la branche supérieure de celle-ci, ondulations qui vont s'accroissant jusque dans la région de Mons, pour diminuer ensuite vers l'Est. Le jeu de ces failles est mis en relief sur les figures *A* à *E*.

6° Certains lecteurs penseront peut-être qu'il serait plus rationnel de supposer que la faille du Midi est antérieure au Grand Charriage.

Je crois que la supposition inverse est la vraie parce qu'elle fournit une explication plausible, d'un faisceau de cassures pied Nord affectant à la fois à l'approche de la

(1) Il va de soi que le gisement méridional inférieur, bien qu'il ne soit pas figuré, existe également dans les plans de coupe *B*, *C*, *D*, *E*.

faille de Boussu, le gisement de charbon Flénu en comble Nord et ceux compris entre les failles du Centre, de Saint-Quentin et du Placard.

Ces cassures telles que celles rencontrées dans les travaux du Nord du Rieu-du-Cœur et qui ont donné lieu à des charriages peu importants des terrains surincombants vers le Nord, ne peuvent être, à mon avis, que des « manifestations anticipées » de la poussée qui a créé la faille de Boussu. Sous l'influence de cette poussée, les lambeaux de terrains compris entre les branches du Grand Charriage, étant relativement fragiles, se seront brisés en divers endroits suivant les sections de moindre résistance, ce qui explique l'inclinaison de ces cassures vers le Nord.

Il s'ensuit que le profil des failles du Centre, de Saint-Quentin et même du Placard, ne serait pas rectiligne, mais une ligne brisée en escaliers, ce que je n'ai pas figuré pour ne pas compliquer le dessin.

7° Lorsque tous ces mouvements de charriage vers le Nord furent achevés, un effort de compression venant encore du Sud, détermina une ondulation générale plus ou moins accentuée de toutes les failles de refoulement et des terrains qui les contiennent.

Telle est dans ses grandes lignes, la conception que je me suis faite de la structure du gisement houiller dans le Borinage et au Midi de cette région.

On s'étonnera peut-être à première vue de l'importance de la pente que j'ai assignée au tracé de la plate-faille et du Grand Charriage, au Midi du puits du Grand-Trait, ainsi qu'au relèvement de ces plans de fracture jusqu'à leur jonction avec la faille Mère.

A cet égard, je dirai tout d'abord que m'inspirant de ce que je savais de l'inclinaison de ces failles, notamment par le passage dans la première plate-faille au puits n° 5 du Bois de Saint-Ghislain, j'ai dessiné au jugé, mais pour un

mieux, le profil hypothétique de ces cassures au Sud du Grand-Trait, et qu'il s'est fait ainsi, sans que je l'aie cherché, que ces cassures ont passé précisément par les deux seuls points du sondage d'Eugies, à 1010 et à 1200 mètres de profondeur, où l'on renseigne la traversée des terrains dérangés ou failleux. Remarquez au surplus qu'entre ces deux points, la distance est précisément de 190 mètres, distance normale entre la première plate-faille et le Grand-Charriage et que les terrains traversés sont renseignés en dressant, ce qui concorde avec le tracé stratigraphique indiqué par celui des terrains surmontant la première plate-faille et refoulés de 200 mètres environ vers le Nord. Si ceci est un effet du hasard, on avouera qu'il est déjà singulier.

Au Midi du sondage d'Eugies, sachant que la faille du Midi s'aplatit en cette région, ce que le sondage de Sars-la-Bruyère a démontré, et m'inspirant de l'idée que toutes ces cassures ont la même origine, la faille Mère, et qu'elles doivent être par conséquent ondulées symétriquement, j'ai assigné à la plate-faille et au Grand-Charriage une inclinaison pied Nord. Il s'est fait de nouveau ainsi que ces tracés ont encore passé précisément par deux points du sondage de Sars-la-Bruyère, distants de 163 mètres, et marqués chacun par les mots « schistes et grès dérangés ».

Je crois que dans ces conditions l'hypothèse du hasard doit être mise de côté et que la conception que je me suis faite du gisement et des failles dont j'ai exposé le mécanisme, est conforme à la réalité.

La conclusion la plus importante au point de vue de la réserve en profondeur du gisement houiller du Borinage, est donc que sous le Grand-Charriage et jusque bien au-delà de l'affleurement de la faille du Midi, il existe une vaste cuvette de houiller resté en place, et dont les veines supérieures ont une teneur en matières volatiles de 25 %

si pas plus, tandis que le dessus cisailé par le Grand-Charriage a été refoulé vers le Nord sur une distance d'environ 5 kilomètres. Il est à noter, au surplus, que ce gisement, de même que celui de charbon Flénu exploité jusqu'à présent au-dessus du Grand-Charriage et qui jadis s'emboîtaient l'un dans l'autre, sera très régulier, à moins qu'il ne soit cisailé par des cassures anticipées issues du Grand-Charriage ; je ne connais cependant rien qui puisse actuellement justifier une telle supposition.

Les plissements et fractures affectant le gisement inférieur au Grand-Trait et au puits n° 10 de Grisœuil, ne sont à mon avis que des dérangements locaux provenant de l'effort de compression final qui, tout en donnant la forme d'un dôme à la plate-faille et au Grand-Charriage, a écrasé, en même temps, la voûte de terrains sous-jacents. Plus au Midi, où l'allure du Grand-Charriage est plane, il est à prévoir que le gisement des veines plus grasses sera régulier, sauf évidemment au voisinage immédiat du Grand-Charriage.

A propos du sondage d'Eugies, on m'objectera peut-être qu'il est bien étonnant qu'il n'ait pas rencontré le calcaire carbonifère et que ce sondage, après avoir traversé le Grand-Charriage à la profondeur de 1202 mètres, ait été prolongé jusque 1259 mètres, sans que l'on se soit aperçu que l'on avait pénétré dans un gisement de charbon gras.

En ce qui concerne le premier point, je ferai observer que le raccord des travaux d'exploitation de la couche Grand-Bouillon au puits Sainte-Mathilde de l'ancien charbonnage des Couteaux, ainsi qu'au charbonnage de Genly, exige la présence d'un pli qui, d'ailleurs, était déjà dessiné hypothétiquement sur la carte des mines dressée par Faly, à une époque où les travaux de ce dernier charbonnage n'existaient pas. Le même pli existe nécessairement dans le calcaire carbonifère, et c'est ainsi qu'il se fait que le sondage d'Eugies a été précisément creusé en quelque

sorte dans une baie limitée par le calcaire carbonifère, lequel n'a pas été touché.

En ce qui concerne le deuxième point, je réponds qu'entre la profondeur de 1202 et de 1259 mètres, le sondage d'Eugies n'a recoupé aucune veine ni veinette dont les produits auraient pu être soumis à l'analyse. Le hasard a peut-être voulu que, sur cette épaisseur, on ait pénétré dans une zone stérile dont il existe des exemples de même importance dans le Borinage. Je ne prétends pas d'ailleurs que le Grand-Charriage ait une allure d'une régularité aussi parfaite que celle figurée sur mon plan de coupe. Les terrains rencontrés sous la profondeur de 1202 mètres ont une inclinaison variable et à celle de 1259 mètres où le sondage a été arrêté, il était encore en terrains failleux. Il est donc également possible qu'à cette profondeur le sondage n'était pas encore sorti de la zone de terrains brouillés voisins du passage du Grand-Charriage.

Cette dernière hypothèse est d'autant plus plausible qu'en cette région les states inférieurs doivent être légèrement inclinés vers le Nord, de sorte que sous l'influence de la poussée du Midi, la faille a pu mordre davantage dans ces terrains.

Pour ma part, je n'ai aucun doute que le sondage d'Eugies a été à deux doigts d'atteindre le gisement inférieur de charbon gras et qu'il l'aurait certainement fait reconnaître s'il avait été poussé un peu plus profondément.

Enfin, je me vois bien contraint de refuter une opinion qui a certainement une grande valeur en raison de l'autorité en la matière dont jouit la personnalité qui l'a émise.

Dans les *Annales des Mines de Belgique*, année 1914, 3<sup>me</sup> livraison, M. Stainier, le géologue bien connu, a figuré une coupe passant par le puits du Grand-Trait et

les sondages d'Eugies et de Sars-la-Bruyère, coupe qui diffère complètement de la mienne en ce qui concerne le gisement inférieur.

D'après cet auteur, il existerait sous la faille de Masse, qui ne serait donc autre que le plan de fracture important que j'appelle Grand-Charriage, un dôme important dénommé voûte du Carabinier, immédiatement en-dessous de celle d'Eugies.

Il y aurait tout d'abord bien des erreurs de détail à relever dans la coupe de M. Stainier, qui n'est d'ailleurs qu'un croquis sans échelle. C'est ainsi que sous la profondeur de 1100 mètres, cet auteur fait passer deux fois le poudingue houiller dans le sondage d'Eugies. Que ce sondage ait traversé une fois cette assise de houiller inférieur, je l'admets parfaitement. La nomenclature des terrains traversés par ce sondage renseigne en effet le passage, entre les profondeurs de 1123<sup>m</sup>60 et 1142<sup>m</sup>90, de grès psammitique et de grès très dur, roches qui par leur nature et leur position stratigraphique correspondent bien au poudingue houiller, mais j'y cherche vainement le deuxième passage de cet horizon géologique.

Laissant de côté cette question de détail, la conception d'une voûte en dessous de celle d'Eugies constitue une impossibilité tectonique. On s'en rend aisément compte si l'on a égard aux données du gisement supérieur dans la région septentrionale du bassin. Il n'est en effet pas possible, en faisant reculer le gisement supérieur sur le Grand-Charriage et les failles du Placard, de Saint-Quentin et du Centre de manière à remettre le tout dans la situation primitive, de trouver dans le gisement supérieur une voûte pour coiffer celle du Carabinier à l'endroit où M. Stainier l'a figurée. Nulle part, ni à l'Agrappe, ni à Produits, ni au Levant-du-Flénu, ni au Rieu-du-Cœur, ni au Grand-Hornu, ni à Hornu et Wasmes, ni ailleurs, il n'existe de voûte capable de remplir cet office.

A mon avis, la voûte du Carabinier correspond à la voûte d'Eugies et la continuation de celle-ci en profondeur, doit se trouver beaucoup plus au Midi là où je l'ai figurée, soit à 5 kilomètres au Sud de la voûte d'Eugies, et ne peut se trouver ailleurs. C'est une conséquence inéluctable du mécanisme des failles que j'ai exposé et qui, en faisant machine arrière, conduit à un emboîtement rationnel et satisfaisant des gisements supérieur et inférieur du bassin septentrional, ainsi que du bassin méridional.

Mons, le 15 mai 1919.

---