# Matériaux pour l'étude du Bassin de Namur

DEUXIÈME PARTIE (1)

# Le Bassin Houiller de la Basse-Sambre

PAR

X. STAINIER

Professeur à l'Université de Gand.

La désignation, plus industrielle que géologique, de Bassin de la Basse-Sambre s'applique à la partie du grand bassin de Namur comprise entre Châtelet et la vallée de la Meuse. Il est loin d'avoir l'importance économique de la portion du bassin qui s'étend, plus à l'Ouest, dans le Hainaut, mais au point de vue géologique, il offre un grand intérêt pour tous ceux qui s'occupent, à des titres divers, de la structure de nos formations houillères.

Par suite du relèvement général du fond du bassin, vers l'Est, ce fond arrive près de la surface et, dans de nombreuses coupes superficielles, on peut étudier les plis et les failles du bassin. Plusieurs de ces failles prennent d'ailleurs naissance dans la Basse-Sambre et les autres, en pénétrant dans les terrains plus anciens que le houiller, peuvent s'étudier sous des aspects nouveaux.

C'est dans cette région que j'ai commencé, il y a trente-cinq ans, mes études sur le Houiller, d'abord en y faisant, pour le Service de la carte géologique, le levé géologique de la surface. Durant cette longue période, je n'ai cessé de suivre les travaux de recherche et d'exploitation pra-

(1) La première partie de ce travail, intitulée: Structure et stratigraphie du bassin houiller de Huy, a paru dans: *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXII, 1922, pp. 162-212.

tiqués dans ce bassin. J'ai fait le relevé de ces travaux et j'ai déterminé le niveau des terrains traversés. J'ai ainsi recueilli une somme de matériaux permettant, du moins je le pense, de tenter une synthèse. Celle-ci paraît d'autant plus nécessaire que le bassin n'a pas encore été l'objet de représentations, par cartes ou coupes, dignes de son intérêt, et assez détaillées pour pouvoir servir de guide aux exploitants pour lequels des travaux trop généraux ne suffisent pas. La carte détaillée (au 1/20.000) de Bidaut (**4**) (2) ne présente plus qu'un intérêt historique. Depuis lors, les parties du Bassin de la Basse-Sambre situées dans le Hainaut ont été, à diverses reprises, figurées dans les travaux de J. Smeysters de façon magistrale et qui conserve toute sa valeur. Mais le reste du bassin, dans la province de Namur, n'a été qu'une seule fois, en 1897 (**22**), l'objet d'une cartographie détaillée. Cette carte a été si mal imprimée qu'elle est à peu près illisible. En outre, elle est une preuve que, dans cette région, on ne peut arriver à un résultat sérieux en n'utilisant que les tracés fournis par les exploitations minières.

Dans la Basse-Sambre, elles sont trop discontinues, trop écartées les unes des autres, pour fournir, à elles seules, un guide suffisant pour les raccordements hypothétiques. Il faut les compléter par l'étude des nombreux affleurements et surtout il faut, au moyen des procédés employés actuellement dans l'étude scientifique du Houiller, déterminer soigneusement la position stratigraphique de tout ce que l'on rencontre tant en surface que dans les travaux en profondeur.

Malgré la somme de matériaux que j'ai recueillie, il reste encore, malgré tout, des lacunes encore assez

(2) Les chiffres en caractères gras renvoient à la liste bibliographique, à la fin du travail.



grandes pour rendre, par places, les tracés fort hypothétiques et les raccordements généraux douteux. J'aurai soin, dans ce travail, d'indiquer ces lacunes et autant que possible j'ai, sur la carte et les coupes jointes à ce travail, séparé les faits connus, des hypothèses, par les procédés de figuration habituels.

En terminant cette introduction, ce m'est un devoir agréable à remplir de remercier le Comité directeur des *Annales des Mines* et son distingué secrétaire, M. G. Raven, d'avoir bien voulu accueillir, dans leurs colonnes, un travail aussi étendu et de m'avoir ainsi permis de réaliser un projet dont l'idée me poursuivait depuis longtemps.

## Structure générale du Bassin.

Grâce au progrès considérable que les recherches récentes ont amené dans nos connaissances sur la structure de notre vieux bassin houiller (1), on sait maintenant qu'on peut y distinguer trois zones superposées différentes, au point de vue tectonique.

La zone supérieure était formée par un gigantesque empilement d'écailles de poussée que les dernières phases du ridement hercynien avaient accumulées sur toute la surface de nos bassins. De puissantes érosions subséquentes ont rongé cette nappe et mis à nu le Houiller sous-jacent en ne laissant subsister, deci-delà, que les parties qui faisaient saillie vers le bas.

La deuxième zone, c'est la zone intermédiaire, marquée par les grands charriages presque horizontaux qui, dans le Houiller, se caractérisent par la faible inclinaison

(1) Tout en étant probablement vraies pour l'ensemble du Bassin de Namur, les considérations qui suivent ne visent que sa portion à l'Ouest du bombement de Samson, le Bassin du Hainaut.

des failles et des flancs des plis, conséquence des pressions que la zone a subies à la fois sur le côté et par le haut.

La troisième zone, la plus profonde, montre des failles de refoulement beaucoup plus raides et qui ne sont, le plus souvent, que le résultat de l'accentuation de plissements. Et quant à ceux-ci, leurs dressants sont bien moins couchés que dans la deuxième zone.

Par suite des causes qui leur ont donné naissance, les deux zones inférieures sont inclinées nettement à l'O.-S.-O. Et parmi ces causes, on peut noter, en première ligne, l'accentuation de l'anticlinal du Brabant et la formation du bombement transversal de Samson.

La même pente s'observe dans la zone superficielle, mais beaucoup plus faible. Aussi, comme le montre le schéma suivant: figure 1, cette zone semble déborder et recouvrir indifféremment les deux autres.

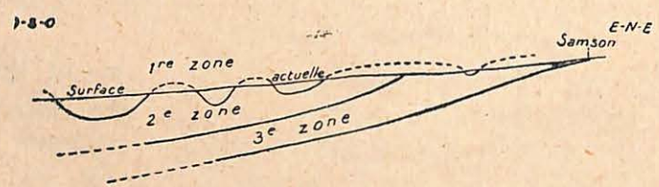



Figure 1.

Ce fait extrêmement important montre que le bombement de Samson est, sinon antérieur, tout au moins contemporain des grandes phases de charriage qui ont produit la Grande faille du Midi et le recouvrement de tout le bassin. Ce n'est donc pas l'érosion seule qui a nivelé le bombement de Samson. Il avait été, vraisemblablement, déjà fortement décapité par les charriages hercyniens.



Le Bassin de la Basse-Sambre, comme le montrent les coupes annexées à ce travail, appartient presque tout entier à la troisième zone. La première zone n'y a laissé que des lambeaux infimes. Quant aux grands charriages, ils sont limités à l'extrême bord sud. Pour les voir dans leur plein développement, il faut sortir du Houiller et aller dans la bande silurienne du Condroz, plus au Sud.

## Structure détaillée du Bassin.

Toutes les coupes de la Basse-Sambre montrent, au point de vue des plissements et des failles, une uniformité frappante et qui n'est en défaut que vers la limite sud du bassin. Si l'on suit un niveau donné, une veine par exemple, dans son développement du Nord au Sud, on la voit, comme le montre le schéma suivant (figure 2), descendre lentement, par de petits plis successifs, jusqu'à la profondeur maximum qu'elle doit atteindre, puis remonter, mais beaucoup plus vite, par de nouveaux plis, au niveau du point de départ.

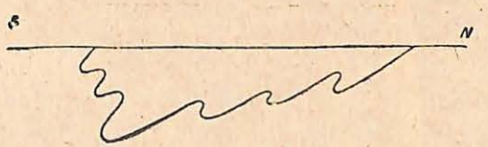



Figure 2.

Cette allure est celle non seulement du bassin tout entier, mais de tout pli considéré individuellement. Elle n'est pas spéciale à la Basse-Sambre, mais se retrouve partout où le Houiller n'est pas affecté par les charriages horizontaux. Puisque cette allure est si générale, sans aucun doute elle doit provenir des facteurs dont l'action combinée a produit le plissement de notre Houiller et qui

sont: La poussée tangentielle venant du Sud, la façon dont cette poussée a agi, la résistance de massifs déjà précédemment consolidés comme le massif siluro-cambrien du Brabant, les réactions dues à des plissements transversaux et enfin l'influence de la surcharge de la nappe charriée de la première zone. Presque tous les plis importants sont cisaillés, de préférence dans le flanc nord des voûtes, par une faille de redoublement.

Les failles importantes sont nombreuses car, outre celles qui sont connues dans le bassin de Charleroi, il en naît plusieurs autres. Il est rare, d'ailleurs, qu'un pli important de la région ne soit pas, en un point ou en un autre, fracturé par une faille secondaire.

Les failles figurées sur la carte montrent, dans l'ensemble, un parallélisme remarquable entre elles et avec les allures principales des couches. Cela est surtout visible dans la portion orientale de la carte où, une première fois dans la concession de Floriffoux, puis plus loin à Malonne, La Plante et à la Basse-Marlagne, on voit les failles épouser l'inflexion importante des couches. Chose facile à comprendre, le parallélisme des failles et des couches est d'autant plus marqué que les deux ont une inclinaison plus raide, car il y a entre les deux une relation de cause à effet. Quand les failles s'aplatissent et prennent l'allure de chevauchements plus ou moins plats, elles deviennent indépendantes de la direction des couches et elles les recoupent en plan. C'est le cas pour la faille du Centre et celle du Gouffre, par places, et surtout pour la faille d'Ormont qui est un charriage classique.

Si l'on recherche, sur la carte, la direction du bassin, on voit que son axe de figure est dirigé à l'E.-N.-E. Mais il est facile de voir que telle n'est pas la véritable direction originelle du bassin. En effet, si l'on examine ce qui se passe sur le bord nord du bassin, aussi bien dans la



digitation de Velaine-Spy que dans le bassin principal, on voit là une région qui a été la moins affectée par le ridement hercynien et où, partant, les allures se rapprochent le plus des conditions primitives. Or, là, les allures les moins dérangées, les plateures, ont une direction E.-O. Les plis de cette région se poursuivent d'ailleurs, tout du long du bord, avec cette même direction.

Plus on s'écarte du bord nord, vers le Sud, plus cette direction primitive oblique vers l'E.-N.-E., surtout chaque fois que l'on traverse une faille. Cette direction E.-N.-E. est surtout apparente pour les allures en dressant, celles donc qui ont été le plus affectées par le refoulement venant du Sud. Enfin, la limite sud du bassin, constituée, aux affleurements, presque partout par des failles de chevauchement (failles d'Ormont et du Gouffre), cette limite a nettement cette direction E.-N.-E. Il n'y a donc pas de doute que cette direction est non pas originelle, mais tectonique.

Ce qui le montre encore mieux, c'est l'observation suivante. Le bassin se rétrécit fortement vers l'Est, non pas parce que ses deux bords convergent dans cette direction. En effet, comme nous venons de le dire, les plis septentrionaux persistent d'un bout à l'autre. Par contre, les plis méridionaux disparaissent successivement, les uns après les autres, et de plus en plus au Nord, en allant vers l'Est, parce qu'ils sont les uns après les autres rongés et biseautés par l'empiètement, vers le N.-E., des susdites failles de chevauchement.

Donc, les plissements méridionaux du bassin ne disparaissent pas, parce que, par suite d'un ennoyage vers l'Ouest, ils viendraient sortir au jour et disparaître vers l'Est. Ils sont tout simplement recouverts par le massif charrié par les failles de chevauchement. C'est là une constatation capitale dont nous ferons état plus loin.

Il est néanmoins certain que, dans l'ensemble, le bassin s'appauvrit et s'amincit vers le Levant. Cela résulte manifestement du fait que le bassin a un ennoyage général vers l'Ouest qui, par places, est même très fort. Des inclinaisons de 10° et 12° ne sont pas rares et nous en avons même constaté de 30°. Si, avec des ennoyages pareillement inclinés, le bassin ne disparaît pas plus tôt, c'est qu'il y a des paliers où la pente de l'ennoyage est faible, ou même nulle. Bien plus, il y a des points — peu nombreux, il est vrai — où l'ennoyage incline vers l'Est. Le fait est connu depuis Bidaut (**4**). On l'observe dans l'Ouest du bassin de Velaine, dans l'Est de la concession de Soye, au charbonnage du Château. Mais il est un fait qui montre que cette anomalie n'est pas due à des causes générales, c'est que dans deux plissements voisins, séparés par une faille, le sens de l'inclinaison de l'ennoyage peut différer. Ce qui se passe dans les concessions du Château et de La Plante en est un exemple.

On n'observe, dans la Basse-Sambre, aucun plissement, anticlinal ou synclinal transverse complet, c'est-à-dire s'étendant au travers de toute la largeur du bassin. Le plus souvent, ces mouvements transverses sont limités à deux, plus rarement à trois massifs voisins. Au contraire, il est fréquent d'observer dans deux massifs voisins, sur un alignement transverse, mais séparés par une faille, des structures, anticlinales d'un côté de la faille et synclinales de l'autre. Souvent même ces allures transversales opposées alternent en quinconce. C'est grâce à cela et aussi un peu grâce aux ennoyages vers l'Est que le bassin conserve une structure uniforme, sur d'assez grandes étendues, en direction, malgré l'ennoyage général très fort.

En tenant compte de l'influence des divers facteurs que nous venons d'étudier, on peut diviser le bassin en un certain nombre de sections où les conditions restent sensiblement les mêmes, au point de vue de la profondeur. La partie la plus profonde du bassin est comprise entre les limites ouest de la carte et une ligne brisée passant par les puits Saint-Eugène et Sainte-Ernestine, de Jemeppe, et le puits Sainte-Flore, de Ham. Dans cette section, le faisceau du Gouffre est largement étalé et les ennoyages ondulent faiblement ou sont horizontaux. A l'Est de cette section et jusqu'au méridien passant par le centre de la concession de Soye, les ennoyages inclinent avec persistance et fortement vers l'Ouest. Des pentes de 10° à 15° ne sont pas rares et, dans la tranchée du chemin de fer qui traverse les replis de la veine Léopold, au S.-O. de la concession de Soye, on observe des ennoyages de 25°. A l'Est de cette deuxième section, la profondeur reste la même, dans le centre du bassin, par suite d'un ennoyage à l'Est ou nul et cela sur une faible distance, jusque dans la méridienne du puits Bois-Planty de Floriffoux. Une quatrième section, à l'Est, montre de nouveau les ennoyages inclinant à l'Ouest assez fort d'abord (12°), puis plus faiblement, puis très fort dans les concessions de La Plante et Basse-Marlagne. Mais, chose remarquable, au Nord de la faille d'Arsimont, à partir de la limite est de la concession de Saint-Lambert, l'ennoyage incline nettement à l'Est, et cela jusque sous la Meuse. Dans une dernière section, qui ne figure pas sur la carte, l'ennoyage, pour tout le bassin, incline de nouveau à l'Ouest, très fort, près du bord sud et faiblement sur le bord nord qui continue ainsi à subsister très loin.

Enfin, pour terminer, nous ferons remarquer que si les failles (celle d'Ormont exceptée) ont une direction généralment fort rectiligne, on constate deux inflexions notables, à concavité toujours ouverte vers le Nord, l'une pour la faille du Centre, l'autre pour la faille du Gouffre, dans les concessions de Floreffe et de Soye. Ces inflexions

que, par comparaison avec les accidents des grands charriages, nous appellerons des demi-fenêtres, laissent, en effet, apercevoir, en affleurement, une portion plus grande du substratum de la faille. Or, par une coïncidence qui n'est peut-être pas entièrement fortuite, chacune de ces deux demi-fenêtres laisse voir un changement de direction, dans les couches qui constituent le substratum, juste sous la fenêtre. Dans la fenêtre de la faille du Centre, le repli des couches décrit une courbe ouverte vers le Nord, comme pour la faille, mais pour la faille du Gouffre la courbure s'ouvre vers le Sud.

## Description détaillée du Bassin.

Comme nous l'avons déjà dit, lors de publications précédentes, les divisions les plus naturelles de notre ancien bassin sont celles qui s'appuient sur les grandes failles. Nous aurons ainsi six massifs qui, tout du long du bassin, se partagent sa largeur. Comme nous l'avons fait ailleurs, nous donnerons à ces massifs le nom de la faille qui les limite inférieurement, le cas échéant, et dans les descriptions nous parlerons d'abord de cette faille et des faits sur lesquels nous avons basé son tracé. Puis nous décrirons les particularités intéressantes du massif.

### I. — Bord Nord du Bassin.

Le bord nord du bassin comporte toute la région comprise entre l'affleurement du Dinantien et celui de la faille du Centre.

Pour comprendre les différences notables que ce bord présente avec les régions correspondantes des autres parties du bassin du Hainaut, il importe de tenir compte des considérations suivantes:

C'est au Nord de Mons que les bassins de Valenciennes et du Hainaut atteignent la latitude la plus septentrionale.



Vers l'Ouest et vers l'Est, le bord nord de ces deux bassins descend vers le Sud. Mais par suite de plissements, cette descente ne se fait pas en ligne droite, mais en contournant des digitations dont l'ennoyage général est toujours vers le méridien de Mons. Elles augmentent d'importance en s'écartant de cette ville, dans les deux sens. A l'Est, on connaît les digitations de Fayt-Bois d'Haine, de Gosselies-Wangenies et celle de Velaine-Spy qui, précisément, forme la bordure nord de la Basse-Sambre. Voici ses origines: Les plateures du faisceau du Gouffre qui forment le flanc sud de la voûte séparant notre digitation de celle de Gosselies, présentent, à leur tête, un petit bassin secondaire dont l'ennoyage à partir de la limite ouest de Masses-Diarbois descend assez fortement vers l'Est jusqu'au puits Saint-Auguste d'Appaumée-Ransart, puis remonte jusque dans la concession du Petit-Try pour redescendre vers l'Est, au delà, et pénétrer ainsi, à Velaine, dans les limites de notre carte. Ce bassin de Velaine-Spy, qui forme le bord nord de la Basse-Sambre, est donc, vers l'Ouest, un pli déjà assez central. Il est bien plus près des régions sud d'où vinrent les poussées du ridement hercynien, que la bordure du bassin, près de Mons. Il n'est donc pas étonnant de constater qu'au lieu de plateures peu inclinées (15°) et de plissements largement étalés, comme on en voit au bord du bassin, dans le Centre, on ait ici des plateures bordières ayant par places des pentes de 50° et des bassins fort serrés. Pour en juger, nous donnons ci-après, fig. 3, une coupe du bassin de Velaine qui complètera la série des coupes transversales du bassin.

Comme le montre la carte, le bassin de Velaine se poursuit vers l'Est toujours très serré, et son fond ondulant puis l'ennoyage redevenant incliné vers l'Ouest et assez fort, les couches du faisceau du Gouffre viennent sortir

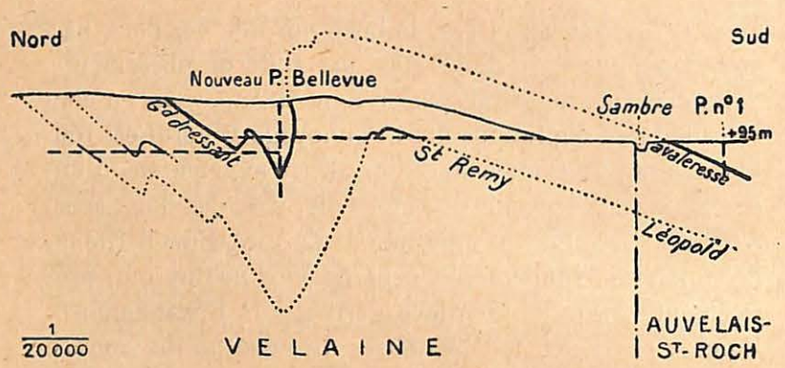



Figure 3.

au jour définitivement. En entrant dans la concession de Spy, le bassin s'élargit et se régularise fortement en prenant la forme classique de la cuvette aux deux bords presque également inclinés (voir coupe n° 8, pl. 4). La plateure présente cependant encore une ondulation.

Dans la concession de Temploux, où aucun travail n'a été pratiqué depuis l'octroi de la concession et qui est donc très mal connue, l'assise d'Andenne, à son tour, sort au jour et le bassin qui continue encore sur plus de 10 kilomètres, ne renferme plus que les roches stériles de l'assise de Chokier. Nous renvoyons à ce que nous avons dit récemment (**43**) de cette partie du bassin de Spy pour plus ample information.

L'allure des couches supérieures du bassin de Velaine, aujourd'hui réunies dans la même concession, est bien connue par les nombreux travaux y pratiqués et encore en activité. Il y a surtout une couche (Grand dressant = VIII paumes du Gouffre) non figurée sur la carte et qui a été activement exploitée, donnant ainsi une grande certitude aux tracés.

J'ai donné (**27-28** passim) les découvertes paléontologiques et autres sur lesquelles je me suis basé pour établir



la synonymie de la couche Léopold dans les petits travaux isolés où elle a été rencontrée, autour du bassin de Velaine. Au Nord de Jemeppe, la veine recoupée par l'arène du Trieu Laurin est bien certainement la veine Léopold et il en est de même de celle qui, à Spy, a été traversée par l'arène du fond des Golettes, à en juger d'après les fossiles que j'ai recueillis sur les terris.

Dans mes tracés de la carte géologique (feuille Fleurus-Spy), j'ai figuré une faille longeant le bord nord du bassin. Sur la foi d'anciennes coupes de J. Faly, je croyais que le Houiller inférieur s'épaississait de Namur vers Charleroi. Or, j'avais vu les couches du bord nord (Calvaire et Léopold) si près du Dinantien que l'on ne pouvait loger, dans l'intervalle, la stampe épaissie. Je sais pertinemment maintenant que, loin de s'épaissir, les stampes tout à fait inférieures du Houiller diminuent au contraire au point que la veine Fort d'Orange (connue à Spy sous le nom de Petite veine de Goyet) est tout contre l'assise de Chokier.

La faille n'est donc plus justifiée ou n'a guère d'importance.

L'anticlinal qui sépare le bassin de Velaine du bassin principal est contourné par la base de l'assise de Charleroi (Faisceau du Gouffre), un peu à l'Ouest de la concession de Velaine. Dans Temploux, l'érosion du ruisseau des Miniats, qui forme limite avec Spy, a été capable de percer le manteau d'ampélites de Chokier qui, là, forme le sommet de l'anticlinal. Dans une carrière en exploitation, les bancs du sommet du Dinantien avec la veinette qui les accompagne d'habitude, sont bien visibles, décrivant une belle voûte où M. l'Abbé Salée a récemment fait d'intéressantes trouvailles de fossiles (**20**). Plus à l'Est, le Dinantien arrive définitivement au jour à proximité de la chaussée Bruxelles-Namur et sépare, par une grande voûte, le bassin de Velaine du grand bassin.

## II. — Massif du Poirier.

C'est le massif qui repose sur le plan de la faille du Centre. Dans la méridienne de Châtelet, il forme un tout jusqu'à la faille du Gouffre qui le surmonte. C'est d'ailleurs dans cette méridienne que le bassin du Hainaut est le plus régulier et que les failles qui le découpent sont le plus nettes, le mieux individualisées et du type le plus classique. Aussi, c'est dans cette région qu'on les a reconnues d'abord et que les trois grandes failles du bord sud ont pris leur nom. Aussi, nous prendrons cette région comme point de départ de nos descriptions afin de partir toujours du connu vers l'inconnu. C'est aussi pour cette raison que nous avons prolongé notre carte jusque dans cette région.

En allant vers l'Est, le massif du Poirier est bientôt découpé en massifs secondaires, par trois failles notables, que l'on peut retrouver tout du long du bassin. Nous décrirons séparément chacun de ces massifs secondaires en réservant le nom du massif du Poirier à celui qui repose sur la faille du Centre et qui est limité supérieurement par la faille de la Pècherie.

*Faille du Centre.* — J'ai eu l'occasion d'étudier de près cette faille partout où elle existe et j'ai pu constater qu'elle se présente sous deux états différents. Tantôt c'est une faille assez raide, produisant un simple redoublement des couches et résultant de la rupture d'un pli. Tantôt elle s'aplatit, tout au moins sur une partie de sa pente, au point de présenter un fort rejet visible et de prendre les caractères d'une faille de chevauchement. C'est ainsi qu'elle se présente à la limite ouest de la carte (Tamines, et plus à l'Ouest encore, Bonne-Espérance à Lambusart, Roton, Petit-Try, Baulet, etc.). Tout le monde est d'accord à ce sujet et, dans un travail récent (**7**), M. R. Cambier a bien établi le tracé de la faille jusque dans la concession d'Auvelais-St-Roch, en se basant sur les travaux des charbonnages. Mais c'est sur le prolongement de la faille vers l'Est que le désaccord se présente.



Lorsque Briart, en 1894, décrivit la faille du Centre (**5**), il la raccorda, à l'Est de Ransart, avec la faille des Comognes, c'est-à-dire qu'il lui faisait suivre l'anticlinal qui borde, au Sud, le bassin de Velaine. En 1900, Smeysters adopta ce tracé (**23**), mais, en 1905 (**24**), il fit subir à la faille, dans la concession d'Auvelais-St-Roch, une inflexion vers le Sud. M. Cambier (**7**) a montré que cette inflexion vers le Sud est beaucoup plus forte et il a suivi la faille jusqu'en un point situé à 300 mètres au Sud et 425 mètres à l'Est du Puits n° 2 d'Auvelais-St-Roch. Mais à l'Est de ce point, il lui donne un tracé qui, comme nous allons le montrer, est tout à fait inadmissible, car il coupe des travaux bien connus où il n'y a pas la moindre trace d'un accident de cette importance. La seule méthode satisfaisante pour suivre, dans un bassin aussi tourmenté que le nôtre, les allures des couches et des dérangements, c'est de pratiquer des coupes transversales aussi rapprochées que possible, par exemple de 100 en 100 mètres. C'est ainsi que l'on procède depuis bien des années dans les bureaux de la carte des mines et dans les charbonnages soucieux de bien connaître leur gisement. M. Cambier, après avoir suivi, avec fruit, cette méthode depuis le Centre jusqu'au point où nous sommes arrivés, l'a brusquement abandonnée pour poursuivre ses tracés vers l'Est. Certes, dans cette région, les travaux sont moins denses, mais ils existent et on ne peut en faire abstraction et cela pour obéir à des considérations théoriques qui sont sans fondement.

Le charbonnage d'Auvelais-St-Roch a des coupes nombreuses de son gisement. En les utilisant, on voit que la

faille descend de façon à atteindre son point le plus méridional à 435 mètres Est et 300 mètres Sud du puits n° 2 d'Auvelais-St-Roch. A partir de là, elle remonte vers le N.-E. au point que, dans la coupe 1.000 mètres à l'Est du puits, elle n'est plus qu'à 175 mètres au Sud. Et elle continue dans cette direction E.-N.-E. Le tracé que lui donne M. Cambier la ferait passer à travers un chassage dans la couche Pommier pratiqué à l'étage de 156 mètres du puits n° 2 et qui a été d'une extrémité à l'autre de la concession. Au delà de l'esponte, la même couche a été exploitée sur près de 1.000 mètres dans le petit bassin au Sud du puits Ste-Ernestine, de Jemeppe, sans trace de la faille qui doit donc longer au Nord. Elle a dû être percée dans les bouveaux nord de ce puits dont il n'existe pas de bonne coupe, et c'est la faille qui empêche les dressants du bassin du Nord du puits, d'arriver tous au jour, tandis que ceux qui le font montrent, au sommet, des reploiements bizarres qui ne peuvent être dus qu'à une faille. Celle-ci a été parfaitement reconnue tout contre le puits Ste-Barbe du même charbonnage, où elle superpose la base de l'assise de Châtelet sur le sommet de la même assise. Dans la presqu'île au Nord de Ham, il y a de beaux affleurements naturels et de nombreuses tranchées permettant d'élucider la structure d'une région où les travaux sont rares. La veine de la Chapelle (= Léopold) (**28** p. 54) décrit des plis emboîtant, grâce au fort ennoyage vers l'Ouest, les plis traversés par les bouveaux sud des puits Ste-Barbe et Ste-Ernestine. Dans les deux belles tranchées du railway, il y a des plis dans des roches que j'ai reconnues pour appartenir à la base de l'assise de Châtelet, alors que le puits Ste-Barbe a exploité, au Nord Léopold, en plateure. A l'extrémité ouest de la tranchée nord, on voit une faille expliquant cette superposition anormale et qu'il est logique de considérer



comme la faille du Centre qu'on ne pourrait faire passer ailleurs, vu les nombreux points d'observation. Dans tout le trajet que nous venons de décrire, la faille, qui était très aplatie à l'Ouest (Tamines et au delà), doit être fort redressée, comme les veines entre lesquelles elle circule. La coupe du sondage de la Pècherie, dont l'étude m'a été confiée, m'a fait reconnaître un passage de faille que je rapporte à la faille du Centre. Si ma supposition est fondée, elle se raplatit en profondeur et la coupe n° 6, pl. 4, montre comment j'ai interprêté la structure de la région en tenant compte des travaux de Jemeppe et de la coupe du sondage. A l'Est de la tranchée du railway, commence une région inconnue de plus de 3 kilomètres (Moustier et Ile de Mornimont). Les travaux dans la veine Lalieu et voisines, à Moustier, sont inaccessibles depuis longtemps. La faille passe-t-elle au Nord ou au Sud de ces travaux? Je ne le sais. Si cette veine est Calvaire de Spy, la faille passerait au Nord. Faute d'autres éléments, je l'ai assimilée à Léopold, parce qu'elle est exactement dans le prolongement de Léopold exploité au Nord par le puits Ste-Barbe susdit, et parce que Lalieu, comme Léopold, était accompagnée de plusieurs petites veines, ce qui n'est pas le cas pour Calvaire. On arrive ensuite à l'escarpement de la rive guache de la Sambre formant la limite ouest de Soye. Pendant plusieurs années, j'ai dirigé des recherches dans cette concession, par de nombreux petits puits et par des tranchées très longues notamment sur l'escarpement en question. Cela m'a fourni une belle coupe continue qui me permet de rectifier et de compléter mes tracés de la carte géologique. Comme le montre la coupe n° 8, pl. 4, on descend graduellement dans la série, vers le Nord, pour arriver au niveau parfaitement caractérisé de Fort d'Orange (= Trieu-Feuillen), puis plus bas encore où l'on arrive à un rocher de phtanite de

l'assise de Chokier que des coupes de taillis avaient mis alors bien en évidence. Brusquement au delà, des travaux de recherches et de nombreuses anciennes exploitations décrites par Cauchy (**6** p. 121), parfaitement repérées par les affleurements de calcaires à crinoïdes et que l'on peut suivre sans interruption jusque dans Spy, montrent qu'on est là au niveau de la veine Calvaire. Le rejet apparent de la faille du Centre est donc encore bien fort ici. Plus à l'Est, la coupe naturelle du ruisseau des miniats et de travaux de recherche (Floriffoux) permettent de retrouver un point frappant du passage de la faille comme le montre la partie nord de la coupe n° 9, pl. 5. Là, en effet, la faille ramène le calcaire dinantien avec sa couverture d'ampélites (HIa) sur la veine des miniats (= Fort d'Orange?) qui, elle, s'appuie sur la base du houiller et la belle voûte calcaire de la carrière des miniats. On est là en plein sur le grand anticlinal séparant le bassin de Spy du grand bassin. La faille du Centre trouve là un plissement digne, par son importance, de donner naissance à une faille aussi importante. Celle-ci a donc une origine anticlinale à son extrémité est comme à son extrémité ouest où elle vient naître sur l'anticlinal calcaire de St-Amand-les-Eaux séparant le bassin de Château-l'Abbaye du grand bassin de Valenciennes. Dans un travail récent (**43**), j'ai traité la question de savoir si la faille se prolonge vers l'Est. D'Auvelais-St-Roch aux miniats, la direction générale de la faille reste donc E.-N.-E. Cela nous mène loin du tracé de M. Cambier. Il est vrai qu'après lui avoir fait couper le chassage de la veine Pommier, lorsqu'il veut la faire descendre, au Sud, à l'Est de la galerie de Castaigne (Ham), il lui fait couper les plissements de Bragard dans Mornimont, puis dans Soye, il fait isoler par la faille, les plis de Léopold du S.-O. de Soye qui emboîtent cependant si régulièrement les plis de Lambiotte de Mornimont (voir ma carte). Pour finir, il fait couper par la faille les travaux de la veine Dinant à l'Est de Franière. M. Cambier, qui reprochait à MM. Briart et Smeysters (**7** p. 102) d'avoir donné à la faille, dans la région, une direction N.-E. en s'appuyant sur de petits failles, lui donne, lui, une direction S.-E. sans même citer le moindre fait pour appuyer son tracé et en avouant même qu'il n'y en a pas (**7** p. 104). C'est donc uniquement sur des considérations théoriques qu'il énumère (pp. 100 à 104) qu'il base son tracé.



Quant à ces considérations théoriques, on voit qu'elles se ramènent toutes à attribuer, au point de vue cartographique, au plan de la faille du Centre les propriétés que possèdent les joints de stratification plissés. Or, il n'y a pas de doute que ce n'est que dans des cas très limités que l'on peut agir ainsi. Il faut pour cela que le plan de la faille s'éloigne très peu de celui des couches et soit plissé comme elles. Ce cas est très rare et, avant de pouvoir l'appliquer ici, il aurait fallu commencer par prouver que telle est l'allure de la faille du Centre à l'Est d'Auvelais, et M. Cambier avoue qu'il ignore même où elle passe ! En fait et dans l'immense majorité des cas, une faille est, par définition, un plan qui coupe les couches dans tous les sens possibles, n'obéissant guère qu'à la sollicitation des forces qui l'ont produite. L'exemple de l'allure que prend la faille entre les puits d'Auvelais-St-Roch et de Jemeppe-sur-Sambre montre bien que c'est sans aucun fondement que M. Cambier obligerait la faille à se diriger au S.-E., parce que le fond du bassin où elle passe se relève à l'Est.

Les travaux bien connus rendent impossible, entre ces points exprêmes, toute allure vers l'Est autre que la direction E.-N.-E. Or, les bassins de Jemeppe, tant au Nord qu'au Sud du puits Ste-Ernestine, se relèvent fortement à l'Est.

*Massif du Poirier.* — Dans la région à l'Ouest d'Auvelais et bien au delà des limites de notre carte, les travaux de M. Smeysters, puis de M. Cambier ont montré que la faille du Centre, assez inclinée aux affleurements, s'aplatit en profondeur assez pour prendre tout à fait l'allure des grandes failles de chevauchement plates de l'extrême bord sud du bassin.

Je n'ai malheureusement pas de doute que, plus loin au Midi, la faille redevient de nouveau plus inclinée, coupant ainsi les gisements productifs qui s'étendent sous elle, agissant en cela comme les grandes failles en question (Failles du Midi, et du Carabinier notamment). Les espérances de prolongement au Sud que M. Cambier expose, en plusieurs points de son travail, sont anciennes, mais hélas sans fondement. Des travaux antérieurs à son travail l'avaient déjà montré et il y en a eu encore de plus décisifs par après.

Grâce à l'aplatissement de la faille, le gisement supérieur à la faille peut se développer, par de nombreux replis, plus loin au Nord; et sous la faille, de longues plateures ondulées, avec petits faux dressants, s'étalent longuement.

Pour permettre d'apprécier le changement brusque qui se produit, dans la faille du Centre, à l'Est d'Auvelais, je donne ici une coupe toute récente (fig. 4) prise à l'Ouest d'Auvelais, par le charbonnage de Tamines. Je la dois à l'obligeance de M. A. Soupart, Administrateur-délégué du charbonnage. La faille, comme partout où elle prend des allures en chevauchement, s'effiloche en une zone failleuse. On ne saurait encore dire si le rejet de la faille, calculé d'après cette coupe, est le rejet minimum. En comparant cette coupe avec la coupe n° 6, pl. 4, les différences sautent aux yeux.



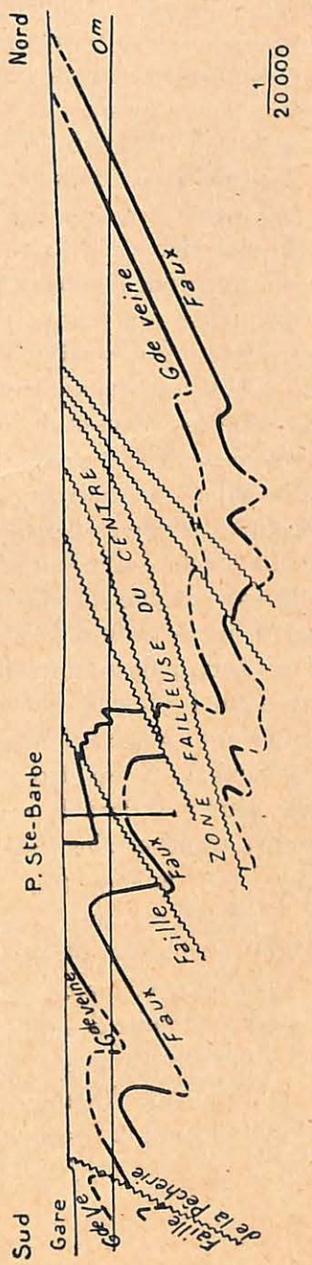



Figure 4

**Coupe N.-S. par le puits Ste-Barbe (Tamines).**

A Auvelais-St-Roch, les choses changent brusquement de face. La faille se gauchit et se redresse fortement en affleurement. Les plissements voisins de cet affleurement se compriment en plis aigus. Les plateures dépassent les pentes de 40°, indice décisif de fortes pressions tangentielles. Ces indices extrêmement défavorables ne donnaient guère d'espoir pour le sondage de la Pêcherie et son résultat n'a fait que confirmer la chose. Rien n'indique ce qui a pu motiver pareil changement d'allure à Auvelais. Ma carte montre que l'anticlinal transverse que M. Cambier figure là, au travers d'une grande partie du bassin, n'existe, en fait, que dans le centre du bassin de Velaine. Je pense que les causes du fait sont plus lointaines. On les trouve au N.-E. et au S.-O. La faille du Gouffre présente le même phénomène, mais le changement d'allures se fait à Oignies-Aiseau, c'est-à-dire au S.-O. d'Auvelais. La droite qui réunit les deux points de changement d'allures est donc dirigée S.-O. à N.-E. Au bout S.-O. de la droite se trouve la cause première du phénomène: Une pression plus grande du massif d'Ormont, mise en évidence par les fortes avancées vers Nord de la faille d'Ormont dans le Sud d'Aiseau-Presles et d'Oignies-Aiseau. Au bout N.-E. se trouvait la cause seconde, la résistance plus grande à la compression du bord nord. Deux coupes transversales dans le bassin de Velaine, l'une au Nord de Tamines (fig. 3), l'autre à Spy (coupe n° 8, pl. 4), montrent que le bassin a partout la même largeur, quoiqu'il soit bien plus épais d'un côté que de l'autre. Dans la première coupe, on voit que la pression de la faille du Centre, par suite de la faible résistance des roches du houiller supérieur, a pu se déployer vers le Nord et comprimer le bassin de Velaine, comme nous l'avons montré plus haut. A Spy, la résistance des roches plus solides du houiller inférieur et du calcaire situé à



faible profondeur sous l'anticlinal, a permis au bassin de résister plus efficacement à la poussée de la faille et de conserver sa forme symétrique. Que la pression et la résistance aient été plus fortes à l'Est d'Auvelais, c'est ce que d'autres faits montrent encore. Je citerai l'apparition d'une nouvelle faille, celle de la Pêcherie; la forte diminution de l'intervalle qui sépare la faille du Centre de celle du Gouffre, par rapport à l'Ouest d'Auvelais; la disparition des grandes plateures, sous la faille, et leur remplacement par des plis isolés et fortement serrés. Enfin, on remarquera aussi que le rétrécissement du massif compris entre la faille du Centre et celle du Gouffre ne s'observe que là où la faille d'Ormont s'avance fortement au Nord; car dès que cette faille se replie fortement au Midi (Floreffe), immédiatement l'intervalle susdit grandit fortement et le gisement sous la faille du Centre s'étale de nouveau en longues plateures. Cela suffit pour démontrer que le rôle prépondérant, dans les phénomènes que nous étudions ici a été joué par la pression qui a produit la faille d'Ormont (1).

A Flawinne, la faille de la Pêcherie qui morcèle le massif du Poirier, disparaît ou semble disparaître, car elle devrait passer dans une région où il n'y a ni travaux ni affleurements. Au charbonnage du Château, les travaux en descendrie pratiqués, sous le niveau de la Meuse,

(1) Le fait suivant est un des plus démonstratifs à citer pour montrer les allures spéciales que les plis affectent quand la pression de l'extrême sud s'est combinée, sur le bord nord, avec la résistance opposée par des roches beaucoup moins plastiques que celles du Houiller. Le bassin montre, dans l'Est de Malonne, un rétrécissement marqué dû à la forte avancée nord de la faille du Gouffre. La pression due à cette faille a déterminé un bombement transversal sur le bord nord du bassin, celui-ci n'ayant pas cédé. Ce bombement est mis en évidence par le sens de l'ennoyage des petits plis de la Grande Veine de Flawinne qui, à l'Est du bombement, inclinent à l'Est, et à l'Ouest, inclinent à l'Ouest. Sur le bord sud, la pression, cependant plus violente, n'a pas influencé le sens des ennoyages en ce point.

dans la troisième plateure de Fort d'Orange, ont montré que le dressant du crochon de pied de cette plateure est coupé par une faille qui refoule ce dressant sur la plateure. L'importance du rejet n'est pas connue et il peut être faible, c'est pourquoi je n'ai pas figuré la faille sur la coupe n° 11, pl. 5. Cette faille occupe la même position que celle de la Pêcherie, mais l'intervalle est trop grand pour qu'on puisse les réunir d'un trait de plume.

Nous admettrons donc que le massif du Poirier redevient plus puissant, à l'Est de Flawinne, là où se trouvent les concessions de St-Lambert, du Château et de La Plante (pars). La première est très peu connue, mais les deux autres sont des plus intéressantes, ainsi que le bord du bassin vers le Nord, tant par les nombreux travaux y pratiqués que par les beaux affleurements de la Citadelle de Namur et des environs. Quoique cette région constitue le bord nord du bassin, elle tire sa caractéristique d'accidents qui sont d'habitude l'apanage du bord sud: les charriages horizontaux et les lambeaux de poussée isolés par l'érosion et qui, ici, se promènent jusque en dehors du houiller, vers le Nord. Nous avons déjà décrit les deux lambeaux de Salzinne-les-Moulins et de Belgrade (**42**). Le premier vient d'être exploré, pour le compte d'Ougrée-Marihaye, par MM. Harroy et Lahaut, et nous espérons bien qu'ils pourront bientôt publier ce qu'ils ont vu et qui accentue encore la singularité de la position de ce lambeau. Ces deux lambeaux ne sont évidemment qu'un faible reste d'une nappe charriée qui, jadis, masquait tout le houiller sous-jacent. Nous ne nous attarderons pas à rechercher quelle est la faille méridionale dont la poussée a produit ce charriage. Malgré son intérêt, ce problème manque par trop de données. La présence de pareille nappe en un point où l'on est si près du fond du bassin montre que l'érosion de toutes les



strates du houiller supérieur, si elles ont existé sur l'anticlinal transverse de Samson, chose peu douteuse, que cette érosion, dis-je, n'est pas l'œuvre d'actions externes post-houillères, mais le résultat d'une érosion tectonique par des failles de charriage (voir supra p. 4). L'entraînement vers le Nord d'une nappe, peut-être énorme, n'a pu se faire sans que le massif sous-jacent, du Poirier, en fût affecté. Aussi, les traces de failles horizontales et de massifs charriés bouleversés abondent, surtout vers la surface, comme pour montrer que c'est de ce côté qu'est venu l'entraînement des massifs charriés toujours localisés et peu épais. M. Vanhassel, Ingénieur à Namur, pense qu'une nappe peu épaisse recouvre tout le houiller de Namur. Si les affleurements connus ne permettent pas d'admettre une extension aussi grandiose, de nombreux points sont là pour témoigner de la grande extension des phénomènes de charriage. Profitant des travaux récents pour l'établissement de la route merveilleuse, sur la citadelle de Namur, M. Kaisin nous a montré (**15**) plusieurs exemples remarquables de charriages plats visibles aux endroits où passe cette route. La construction de cette route a malheureusement nécessité d'énormes murailements par lesquels on a masqué d'autres coupes faites antérieurement, lors des premiers embellissements de la Citadelle, quand celle-ci fut rendue accessible au public. J'avais heureusement levé ces coupes en grand détail et, pendant des années, je les ai montrées à mes élèves, car elles constituaient le plus merveilleux champ d'observations pour l'étude de la tectonique si extraordinaire du Houiller belge. Je ne puis songer à publier ces coupes, en ce moment, et je me contenterai de figurer un cas typique qui était jadis visible, sur le flanc est de la montagne de la Citadelle, à l'endroit où le dressant du grès de Salzinne formant le flanc de l'anticlinal à cheval sur la

limite sud de la concession du Château, vient affleurer près de la crête de la montagne. On pouvait voir là la coupe suivante:

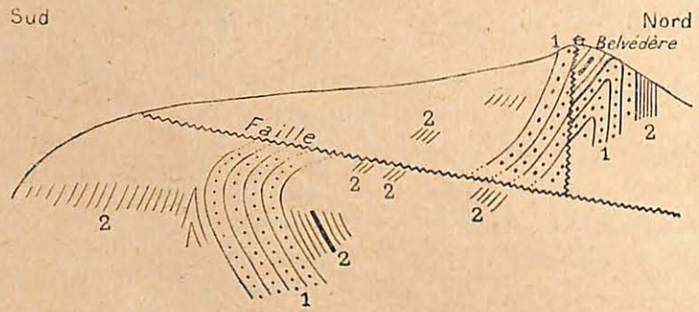



Figure 5.

1. Grès de Salzinne; 2. Schistes et psammite avec une veinette (Veine Tienne-aux-cailloux).

Cette coupe montre admirablement le sommet de l'anticlinal décapité par une faille et charrié vers le Nord sur une petite distance. (Voir aussi la coupe n° 11, pl. 5.)

Comme le dit M. Kaisin, en dessous de la zone des petits charriages s'étend une zone fort régulière dans laquelle se sont étendus les travaux du charbonnage du Château. Elle n'est cependant pas exempte de phénomènes d'entraînement, car (voir la coupe n° 11, pl. 5) on pouvait y observer, au sommet de la deuxième plateure de Fort d'Orange, la plus belle queuwée de crochon de tête que je connaisse. Je la figure ici d'après les renseignements que m'a donnés M. Descurieux, ancien directeur du charbonnage.

La queuwée a été exploitée sur environ 0,75 hectare. Sa base présentait des renflements en forme de sacs à café dont l'un n'avait pas moins de 16 mètres de profondeur et dont le mécanisme de production serait incompréhensible si l'on ne songeait à la surcharge énorme qui



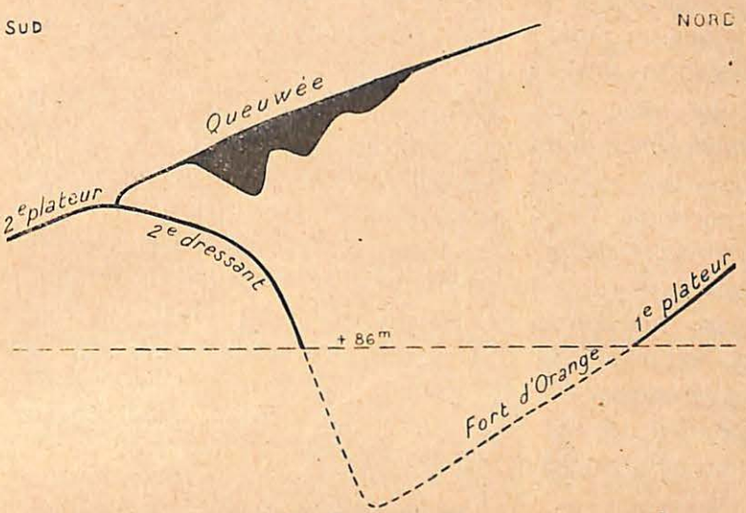



Figure 6. 1/2000

rendait possibles de pareilles érosions et accumulations tectoniques.

En dessous de la première et de la deuxième plateure de Fort d'Orange, on voyait encore jadis, en dessous de la tour dite de César, de splendides exemples de failles plates très typiques que j'eusse désiré photographier, mais que je n'ai pu, faute de recul suffisant. Il me paraît probable que plus bas encore, peu au-dessus du niveau de la Meuse, il doit y avoir une importante zone de charriage à en juger d'après les coupes que j'ai essayé de lever, derrière certaines des maisons de la rue Notre-Dame qui masquent le pied de l'escarpement de la Citadelle. Il y avait là des allures tellement extraordinaires et bouleversées qu'elles échappaient à toutes tentatives de représentation exacte. Si jamais on pouvait débarrasser le pied de la montagne, des masures de la rue en question, on verrait apparaître des coupes qui feraient de la montagne de la Citadelle, avec d'autres points intéressants

de tout genre, un des endroits les plus intéressants du monde au point de vue géologique. Souhaitons que les Namurois finissent par le comprendre !

Le massif du Poirier présente, dans les travaux de la veine Chauvin du puits St-Louis (La Plante), un cas bien rare dans le bassin. Ce sont deux failles de décrochement horizontal fort voisines, grossièrement dirigées N.-S., fortement inclinées à l'Ouest et avec lèvre Est reportée vers le Nord. Leurs relations avec les failles de refoulement sont inconnues, mais il semblerait qu'elles doivent traverser la faille d'Arsimont, car les chassages dans la veine supérieure du Tienne Maquet sont venus buter, paraît-il, à l'Ouest, contre des dérangements analogues qui pourraient être les mêmes.

### III. — Massif de la Pêcherie.

*Faille de la Pêcherie.* — C'est une faille dont l'existence n'a pas encore été signalée. En faisant l'étude du sondage du même nom (Arsimont), j'ai reconnu qu'il fallait faire intervenir une faille nouvelle pour expliquer la coupe du sondage (coupe n° 6, pl. 4). Son rejet apparent et son rejet réel sont, comme le montre la coupe, peu importants. J'ai recherché si la faille se prolongeait en dehors de la région du sondage.

Au charbonnage du Gouffre, on ne voit aucune faille notable dans le massif du Poirier. A Masse-St-François, on voit, dans la coupe du puits Ste-Pauline, apparaître une faille peu importante s'amplifiant à Aiseau-Presles. Je la considère comme le point de départ de la faille d'Arsimont, mais rien encore ne peut indiquer la présence de la faille qui nous occupe. Mais dans la gare de Tamines doit passer un dérangement énigmatique. J'ai suivi, durant des années, les travaux par lesquels on a successivement élargi considérablement cette gare et ses ateliers,



en entamant fortement la pente sud de la colline située au Nord de Tamines. Le talus nord de la gare ancienne montrait des allures extrêmement bouleversées échappant à toute description, avec des amas de charbon non moins irréguliers. Leur teneur en matières volatiles était fort élevée mais très variable, et comme il s'agissait de charbons altérés, oxydés, ces teneurs n'étaient pas utilisables. Une faille doit passer là et couper le grand anticlinal reconnu dans les travaux voisins. Je fais naître la faille en ce point, tout en me rendant compte que les dérangements sont hors de proportion avec l'importance de la faille. La faille d'Arsimont reconnue au Midi, en profondeur, à Oignies-Aiseau vient-elle, en s'aplatissant, joindre son action à celle de sa voisine, je l'ignore. Une autre hypothèse peut être émise, mais elle est difficile à prouver. J'ai eu l'occasion d'observer, à Montignies-sur-Sambre, dans les grands terrassements pratiqués aux usines de Sambre-et-Moselle, un gisement présentant toutes les particularités de celui de la gare de Tamines. Il y avait là, incontestablement, un lambeau de poussée de houiller supérieur, indépendant du lambeau de Charleroi. Existe-t-il quelque chose de semblable à Tamines? C'est possible. Un bouveau sud du puits Ste-Barbe est venu jusque sous la gare sans rencontrer autre chose qu'un dérangement peu important que je considère, avec doute, comme le point de départ de la faille de la Pêcherie (voir fig. 4). Cela donne quelque créance à l'idée d'un lambeau superficiel. A l'heure actuelle, on semble, dans les travaux de la gare, être sorti de la zone dérangée et, en face des bâtiments de la gare, on voit les dressants reconnus par le bouveau.

A l'Est du sondage, l'étude des affleurements de la presqu'île au Nord de Ham, combinée avec l'examen des travaux souterrains, démontre la nécessité du passage

d'une faille. Les travaux pratiqués à Soye m'ont permis de déterminer la synonymie des couches dites Trieu-Feuillen et Chemin du Ridot. Tenant compte de l'allure et de la synonymie de ces couches, une faille est également nécessaire, en ce point. Il en est de même au Nord de Floriffoux. Dans ces deux derniers points (coupes nos 8-9, pl. 4 et 5), la faille, telle que je l'ai figurée, semblerait être une faille normale, puisque son rejet apparent est normal. Mais si l'on admet que le gisement sous la faille s'étend assez au Sud pour comprendre des couches supérieures à Léopold, dans ce cas on aurait l'allure typique d'une faille inverse à rejet réel notable.

*Massif de la Pêcherie.* — Il est des plus étroits et vers l'Ouest il se compose d'un seul bassin régulier dont les plateures ont été presque totalement exploitées. Vers l'Est, le fond du bassin remonte très fortement (180 mètres sur 1 kilomètre). Cependant les failles qui le limitent au Nord et au Sud, contrairement à la théorie de M. Cambier, ont une direction indubitablement E.-N.-E.. Lors de la réouverture du puits n° 1 de Moustier, j'ai pu y constater qu'on y avait recoupé un crochon de tête de Ste-Barbe de Floriffoux. En 1923, on a pratiqué une recherche à côté de la voie de raccordement du charbonnage de Ham, un peu au Sud de la ligne Charleroi-Namur, dans une veine appelée Léopold. D'après les roches qui l'accompagnent, cette synonymie me paraît inadmissible. Elle paraissait d'ailleurs en dérangement. Si c'est bien Léopold, la faille de la Pêcherie devrait être reportée au Nord de ce point. Je l'assimile à une petite veine supérieure à Calvaire que l'on voyait, exécutant des plis, dans la tranchée du railway à l'Ouest de la gare de Moustier. Les recherches faites à Soye ont mis hors de doute la synonymie de la veine Massart. Il n'en est pas de même de la couche Hérisseau (Floriffoux) que je n'ai pu voir



et que je rapporte avec doute à Léopold. Dans la région nord de Floriffoux et de Flawinne, quoique l'on soit là sur le bord nord d'un grand bassin, appuyé sur le Dinantien très voisin, les plateures sont fort inclinées (50° et même 60°). C'est cette forte inclinaison qui explique l'irrégularité des gisements exploités là très anciennement et qui, de ce fait, n'ont pas été repris. Ces fortes pentes et l'angle très aigu du petit bassin reconnu au Nord de la Grande Veine (N.-O. de Flawinne) sont vraisemblablement dus à ce que ce bord est coupé par la faille très raide de la Pêcherie.

### IV. — Massif d'Arsimont.

*Faille d'Arsimont.* — Son existence fut soupçonnée par M. Tonneau, directeur-gérant du charbonnage d'Arsimont, et l'enfoncement du puits n° 2 confirma sa supposition. C'est pour cela que j'ai donné à cette faille ce nom, quand on reconnut que son assimilation à la faille du Gouffre par Smeysters était erronée. Du temps de Smeysters, cette erreur était quasi impossible à éviter, car la faille, comme l'ont montré des travaux postérieurs, est cachée, à son origine ouest, sous le manteau de la faille du Gouffre, et à l'endront où elles se séparent il n'existait pas de travaux, alors. Actuellement, son trajet peut être suivi, sans interruption sérieuse, à travers les concessions de : Aiseau-Presles, Oignies-Aiseau, Falisolle et Arsimont. Mais vers le milieu de la concession de Ham, il semblerait que la faille disparaisse. On pourrait, en effet, tracer une coupe, sans faille. Il est certain que celle-ci doit être devenue presque verticale, au centre de Ham, peut-être même inclinée légèrement au Nord, quoique inverse. La coupe des bouveaux nord de Ham montre là, d'ailleurs, plusieurs cassures inclinées au Nord. Quoique le rejet apparent de la faille soit nul, elle existe cependant

et avec un rejet notable, et la discordance des allures qui se manifeste dans les coupes vers l'Est et qui va s'accentuant montre bien que la faille n'est pas disparue. Au Midi du puits n° 1 (Moustier), la faille doit sans doute avoir repris son inclinaison au Sud et les couches au-dessus de la faille sont beaucoup plus inclinées que celles en dessous. Dans Mornimont, la couche Bragard finit par être tout près de Léopold. Lorsque la tranchée du railway dans le Bois royal de Soye était plus fraîche que maintenant, j'en ai fait le levé détaillé. Par comparaison avec les travaux de la veine Massart (coupe n° 8, pl. 4), on voit que la faille d'Arsimont a encore là un rejet notable. Je l'ai retrouvée très bien marquée au bouveau Nord du puits de Floriffoux où, par suite du relèvement du fond du bassin, elle se produit dans les couches du sommet de l'assise d'Andenne. A l'Est de Floriffoux, on entre dans la région la moins connue du bassin, par suite de l'absence de travaux sérieux et un peu aussi par suite de la rareté de bons affleurements. J'ai poursuivi néanmoins les trois failles du bord sud, au travers de cette région. Voici pourquoi: Quand on arrive, à l'Est, dans une région mieux connue, on retrouve des failles. Comme le montrent les coupes de cette région, elles délimitent des massifs ayant les même allures que ceux qui sont connus à l'Ouest et qui n'en diffèrent que par l'âge des couches qui les composent. Ce fait, dû au relèvement du fond du bassin, n'est pas une objection aux raccordements que je propose. De plus, ces failles de l'Est produisent les mêmes mouvements et ont les mêmes caractéristiques qu'à l'Ouest. Je suis donc fondé à croire que, jusqu'à plus ample information contraire, mes raccordements sont admissibles. Je n'en vois pas d'autres plus admissibles et rien ne m'autorise à croire que ces trois failles disparaîtraient dans l'intervalle inconnu pour reparaître à l'Est.



Au contraire, la pression ayant été plus forte là qu'ailleurs, les failles doivent y être plus importantes. Sous le bénéfice de ces explications, j'assimile à la faille d'Arsimont un dérangement important rencontré au sommet du sondage de la Gueule du Loup dont j'ai fait l'étude. Enfin, j'explique, partiellement, par le passage de cette faille, un fait qui depuis longtemps m'intriguait ainsi que la plupart des ingénieurs qui se sont occupés de la région à des titres divers (J. Dejaer, V. Brien). Entre la grande plateure de la veine Chauvin de La Plante et celle de la Grande veine du Tienne Maquet du même charbonnage, il n'y a qu'une stampe de 110 à 130 mètres et il y a cependant une bande de terrain vierge de tout travail de 800 mètres. Quelques plis visibles dans cette bande ne suffisent pas à combler la lacune. Il doit y avoir redoublement de strates stériles par faille, probablement la faille d'Arsimont. Malheureusement aucun travail ni aucune bonne coupe transversale n'existe pour trancher la question.

*Massif d'Arsimont.* — Comme le montrent les coupes et la carte, c'est le plus important, le plus profond, le plus régulier et partant le plus riche du bassin. A Falisolle, la couche de base de l'assise de Charleroi, la veine Lambiotte (= Gros Pierre), la plus importante du bassin, y descend presque à la cote absolue de — 600 mètres. A Falisolle, le massif se compose d'une énorme plateure peu ondulée avec crochon de tête coupé par la faille d'Arsimont et crochon de pied coupé par la faille de Floriffoux. Vers l'Ouest, cette plateure se replie en plis serrés déchiquetés par des failles secondaires. Vers l'Est, la plateure donne naissance à plusieurs plis secondaires assez réguliers qui, au delà du puits St-Albert, viennent successivement affleurer, jusqu'à Soye. Puis, par suite d'un palier dans les ennoyages, on voit la couche du Bois de Bréaux former un petit pli complètement fermé qui

était très près de la surface et où la couche était épaisse. Aussi on l'a exploitée à ciel ouvert en produisant une grande excavation, très ancienne, mais encore visible. Dans Floriffoux, la plateure de Grande Veine présente un fait très curieux. Le toit et le mur sont très solides et bien réguliers, mais l'intervalle qui les sépare, et qui atteint souvent un mètre, est rempli d'un mélange confus de terres noires, d'amas lenticulaires de charbon et de schistes terreux noirs. Parfois cependant il se forme des renflements ayant jusque 4 mètres de puissance. Ces anomalies sont évidemment dues à des mouvements parallèles du toit et du mur qui, à cause de leur solidité, se sont localisés dans le joint faible, le charbon. Ces mouvements sont la conséquence du voisinage de la faille de Floriffoux.

Plus à l'Est, le massif n'a plus été exploité qu'à Malonne où la grande galerie d'écoulement de la Gueule du Loup le traverse entièrement. J'étais occupé à faire le levé de cette galerie, avant la guerre, et il n'était pas terminé. Depuis la galerie est inaccessible. Dans le massif d'Arsimont, les terrains sont très dérangés, vu sans doute la compression et le rétrécissement bien marqué que le bassin subit juste là. On a chassé dans une veine que je considère comme la veine Calvaire, mais sans aucun succès. Cette plateure se prolonge dans la concession de La Plante où elle a été longuement exploitée, car le bassin est beaucoup plus régulier. Elle est là étalée avec des ondulations secondaires. Le dressant du bassin de cette veine est renversé et le crochon très incliné à l'Ouest, à La Plante. A Malonne, les allures de ce dressant sont singulières. Le bord sud de ce petit bassin est non seulement renversé, mais charrié sur la plateure. La coupe, en ce point, est très simplifiée et schématisée sur la coupe n° 10, pl. 5. C'est là qu'il faudrait de nouvelles observations, dans la galerie susdite, pour élucider des allures très compliquées.



### V. — Massif de Floriffoux.

*Faille de Floriffoux.* — Cette faille avait déjà été figurée dans les coupes que Smeysters a données de la portion la plus à l'Ouest du bassin. J'ai reconnu qu'elle se prolongeait très loin et qu'elle était très importante. Aussi je lui ai donné un nom, celui de la concession où je l'ai reconnue pour la première fois et où elle est la mieux connue. Je suppose que, comme la faille précédente, elle prend naissance dans un repli des grandes plateures sous la faille du Gouffre, à Masse-St-François. D'abord insignifiante, dans cette concession, elle augmente rapidement d'importance, vers l'Est, sous l'influence de la compression plus forte qui se manifeste dans cette région. A l'Est du puits n° 5 (Oignies-Aiseau), elle s'écarte de la faille du Gouffre et devient plus importante. D'après les coupes, elle résulte manifestement de la rupture du flanc nord d'un anticlinal un peu couché. Tout porte à croire que le rejet apparent est égal au rejet réel, au moins jusque Ham où il paraît être maximum. Au delà, il est impossible de se prononcer, mais le rejet paraît baisser fortement. On ne la revoit que dans les travaux de Floriffoux où j'ai reconnu son passage aux bouveaux de 48 et 110 mètres sud où elle est extrêmement nette et accompagnée des replis classiques. On vient de la rencontrer au bouveau sud, partant d'une descenderie dans Grande Veine, au niveau de 150 mètres. Elle devient un peu plus plate en profondeur. L'observation de la synonymie des couches de part et d'autre de la faille conduit à une déduction importante. Au-dessus et en dessous, on trouve le faisceau de Châtelet : Ste-Barbe de Floriffoux, Veiniat de Léopold, Léopold et Veine à clous (Moutralle de Floriffoux). Mais au-dessus, Ste-Barbe seule est exploitable et se présente avec les caractères typiques de cette veine, un des repères du Houiller de base : Toit

extraordinairement riche en fossiles marins avec nodules calcaires à Goniatites et anthracite. Dans la veine, coal-balls avec végétaux à structure conservée. Léopold est inexploitable et terreux dans les étages supérieurs, mais au bouveau de 150 mètres, on vient de le recouper déjà amélioré. En dessous de la faille, Ste-Barbe est complètement inexploitable (Veine Avaleresse de Floriffoux). Son toit n'a rien de particulier. Par contre, Léopold (Grande veine) est exploitable quand il est régulier. Les deux autres veinettes restent constantes et très caractéristiques, surtout Moutralle avec son mur de gannister typique. Une pareille différence entre les termes d'une même série, de part et d'autre d'une faille, indique toujours que le rejet de la faille est fort. Il aurait donc de nouveau augmenté rapidement depuis la coupe n° 8, pl. 4, où, à vrai dire, je n'ai pas d'éléments précis pour évaluer le rejet. A Floriffoux, j'ai représenté un rejet minimum pour la faille. Il pourrait être bien plus considérable.

Je n'avais pas encore réussi à situer exactement le passage de la faille dans la galerie de la Gueule du Loup, mais son existence est certaine, car sous la plateure de la veine chêne-renversé, reconnue au Sud, devrait passer l'horizon bien reconnaissable du grès de Salzinne si visible sous le dressant. Or, il ne passe pas dans la galerie. D'ailleurs, en descendant dans le dressant, sous le niveau de la galerie, partout on a constaté que la plateure, au delà du crochon de pied, était inexploitable, comme d'ailleurs au niveau de la galerie. La faille longe probablement cette plateure en inclinaison et en direction. Dans la concession de Basse-Barlagne, la veine Sèche, qui n'est exploitable que dans cette concession et qui repose sur le grès de Salzinne, est venue s'arracher, en dressant, contre la faille, et le long du chemin qui forme limite, au



N.-E., avec la concession de La Plante, on voit, arrivé au sommet de la colline, une voûte très tourmentée du grès en question manifestement refoulée sur les terrains plus au Nord.

Il est possible que les failles d'Arsimont et de Floriffoux se prolongent plus loin que je ne l'indique et traversent la Meuse. Mais elles ne peuvent aller beaucoup plus loin à l'Est. En effet, à l'Est de la Meuse, dans les concessions de Jambes et de Bois d'Orjo, la couche Fort d'Orange a été exploitée, au niveau de la Meuse, et les travaux décrivent, en plan, la forme de la lettre W placée de façon que l'ouverture des jambages serait dirigée vers l'Ouest. Le jambage du Sud, en dressant, est le prolongement évident du dressant de la veine Sablon de Basse-Marlagne, et le jambage du Nord, en plateure, est le prolongement non moins évident de la grande plateure de Chauvin de La Plante. L'anticlinal qui sépare ces deux allures extrêmes, le milieu du W, c'est la voûte coupée par la faille de Floriffoux et qui est à cheval sur la limite de La Plante et de la Basse-Marlagne. Comme ces travaux, à l'Est de la Meuse, n'ont pas révélé de dérangements mais uniquement des plis, on peut affirmer que les deux failles ne se prolongent pas jusque dans ces travaux. Quant au pli anticlinal que la carte géologique (**35**) figure, entre Jambes et Naninne, dans les terrains anté-houillers du bord sud du bassin, il correspond avec la voûte qui est à cheval sur la limite entre les concessions de La Plante et du Château (coupe n° 11, pl. 5), voûte importante car elle sépare deux bassins à ennoyage différemment incliné.

*Massif de Floriffoux.* — Il est moins profond et surtout moins régulier que le précédent, il est donc moins riche mais il suit le précédent par ordre d'importance. D'une façon générale, le voisinage des fortes pressions du Sud

et l'approche des charriages plats font que ses dressants sont presque toujours renversés et fort couchés. De plus, les angles des crochons, surtout ceux des crochons de pied, sont très aigus et fréquemment prolongés en queuwées, parfois de formes extraordinaires, que l'échelle des coupes nous empêche de figurer. Dans l'ensemble, sa coupe transversale est identique à celle des deux massifs précédents car, comme eux, il est formé d'une grande plateure avec crochon en tête et au pied, tous deux rompus par une faille inverse. A Ham, le massif est coupé par une faille diagonale, la faille de Ham, qui relie les deux failles principales qui limitent le massif. Il est probable qu'il existe d'autres failles du même genre, ailleurs, encore mal connues. Le massif très comprimé et étroit jusque Deminche, s'élargit fortement vers l'Est où les allures en dressant prédominent, alors que ce sont les plateures à l'Ouest de Deminche.

A Malonne, le massif est bien connu par les travaux étendus qui y ont été pratiqués et par les affleurements. J'ai pu lever en détail la coupe de la galerie de la Gueule du Loup, en amont de la veine chêne-renversé, avant qu'elle fût fermée en 1892. Cette coupe montre la position de la veine susdite par rapport au grès de Salzinne qui y exécute plusieurs replis et est très bien caractérisé. Il est nettement inférieur à la veine.

A la même époque, j'ai pu suivre les travaux d'érection du fort de Malonne. Dans les deux fossés est et ouest, j'ai pu lever de bonnes coupes montrant deux petits synclinaux de poudingue houiller, en dessous duquel on trouvait le niveau fossilifère marin de la veine Ste-Anne de Spy. Sur le glacis sud, on voyait les terris des anciens bures de la Fortune et du Mauvais trou par lequels on a exploité le Grand dressant et dont la coupe est connue. D'après cette coupe, le Grand dressant est à 100 mètres



environ sous le poudingue, comme la veine Calvaire de Spy. Or, les travaux de la Gueule du Loup ont montré que le Grand dressant n'est autre que l'affleurement du dressant de chêne-renversé. C'est en me basant sur ces données que j'ai établi la stampe normale des couches de Malonne (**30**). Cette coupe démontre aussi que c'est à tort que d'aucuns ont affirmé, en se basant sur la ressemblance lithologique réelle du poudingue houiller et du grès de Salzinne, que ces deux horizons de grès grossier n'en constituaient en fait qu'un seul. A la Basse-Marlagne, les dressants du Midi du massif sont affectés par de petites failles qui coupent les crochons de Sablon et de veine Sèche en refoulant, dans cette dernière, les dressants sur les plateures. Le bassin de la couche Vivier a un ennoyage dépassant 30° aux affleurements, mais qui s'aplatit rapidement en profondeur.

### VI. — Massif du Gouffre.

*Faille du Gouffre.* — Comme nous l'avons dit plus haut, elle a été longtemps confondue avec la faille d'Arsimont et nous avons expliqué pourquoi. En conséquence, on appelait faille du Carabinier (1) une faille importante, bien visible au Sud de la faille d'Arsimont et qui, en réalité, est la vraie faille du Gouffre. C'est à M. Scheffers, directeur des travaux d'Oignies-Aiseau, que revient le mérite d'avoir rectifié le premier l'erreur. Voici comment :

Pendant longtemps, la faille fut considérée comme n'ayant pas une grande importance, même dans la région du Gouffre. Cependant, les mêmes veines sont toujours plus riches en matières volatiles d'au moins 2 p. c. au Sud qu'au Nord de la faille, fait qui dénote un rejet notable

(1) C'est sous ce nom qu'elle figure erronément sur mes tracés de la carte géologique de Belgique.

Mais la faille étant fort inclinée, aux affleurements, semblait ne pouvoir produire un fort rejet. Ce sont les travaux de Pont-de-Loup qui ont montré que la faille s'aplatissait très fort en profondeur et que, grâce à cela, les gisements au Nord de la faille pouvaient s'étendre considérablement plus au Sud qu'on ne le croyait. Des travaux entrepris au N.-O. du puits n° 2 de Pont-de-Loup retrouvèrent, sous la faille, toutes les plateures du charbonnage de Masse-St-François (coupe n° 2, pl. 2). Dans ce dernier, le puits Ste-Pauline, dans le S.-E. de la concession, a démontré le même fait et ses travaux ont permis de constater que la faille, aussi bien en profondeur qu'aux affleurements, oblique vers l'E.-S.-E. au lieu de l'E.-N.-E. comme on le croyait précédemment. M. Pepin (**16**) fit connaître ces faits si intéressants pour les charbonnages de la région. Le charbonnage d'Aiseau-Presles n'ayant alors presque pas de travaux dans la portion centrale, très étroite, de sa concession, on ne pouvait poursuivre à l'Est les tracés des failles reconnues à l'Ouest de cette concession. Néanmoins, M. Scheffers, instruit de ce qui se passait à Pont-de-Loup, soupçonna que la faille du Gouffre continuait à s'infléchir vers l'E.-S.-E., de façon à venir rejoindre les tracés anciennement attribués à la faille du Carabinier. Quant à la faille anciennement rapportée, dans la Basse-Sambre, à la faille du Gouffre, il la considéra comme une faille nouvelle. Il me fit part de ses idées, il y a bien longtemps déjà, ainsi qu'à beaucoup d'autres personnes. Aujourd'hui, le bien-fondé de ces idées nouvelles est si bien prouvé qu'il n'est plus nécessaire de le faire. Les travaux se sont chargés de ce soin aussi bien qu'ils peuvent le faire, pour un plan de faille que l'on ne suit pas intentionnellement et dont l'observation reste ainsi forcément discontinue.



Dans la région classique de la faille, celle de la coupe n° 1, pl. 2, les travaux se sont rapidement étendus sous la faille. Grâce à l'obligeance de M. A. Scohy, directeur du charbonnage du Carabinier-Pont-de-Loup, j'ai pu étudier le bouveau nord du puits n° 3 (Carabinier), au niveau de 895 mètres. J'ai pu situer là le joint de la faille grâce aux niveaux fossilifères marins déjà bien bas dans l'assise d'Andenne, que la faille a refoulés sur le faisceau du Gouffre. Le rejet apparent est donc ici un indice du grand rejet réel de la faille. Mais celle-ci, comme toutes nos failles de chevauchement, ondule, non seulement dans le sens de la direction, mais aussi en inclinaison. Très raide aux affleurements, elle s'aplatit fortement plus bas, pour devenir raide de nouveau encore plus bas. Par l'ensemble de ses caractères et par sa position, la faille du Gouffre établit une transition entre le type méridional des vraies failles de chevauchements plats comme la faille d'Ormont et celui des failles de simple redoublement comme l'est le plus souvent la faille du Centre.

Sans être aussi bien connue partout que dans son pays d'origine, la faille du Gouffre l'est cependant de façon satisfaisante. J'ai eu l'occasion de suivre de très près les travaux les plus importants et nombreux qui l'ont traversée, d'en faire des relevés très détaillés et d'en déterminer les horizons voisins par les moyens que la technique de la géologie houillère met à notre disposition. Cette besogne est facilitée par le fait que les ennoyages, au Sud de la faille, pendent à l'Ouest toujours beaucoup plus fort que dans le massif au Nord de la faille. De ce fait la faille refoule toujours des strates houillères très inférieures, marines, sur des strates supérieures non marines, et en même temps des séries très pauvres en charbon sur des séries bien plus riches. De là, la large zone stérile qui jalonne la faille sur le terrain.

Nous ajouterons que l'étude des terrains voisins de la faille nous a procuré une récolte extraordinaire de fossiles et de faits intéressants concernant la base du houiller. Au charbonnage d'Aiseau-Presles, la faille est encore imparfaitement connue, mais à Oignies-Aiseau, plusieurs grands bouveaux des puits 4 et 5 ont traversé la faille. Elle commence à se montrer là nettement en deux branches voisines et parallèles dont l'inférieure est la plus importante. C'est entre ces deux puits que le dédoublement doit commencer. A Falisolle, il est très marqué, surtout en profondeur car, en montant, les deux branches paraissent se réunir. Mais je dois dire que la chose n'est pas certaine car, malgré d'actives recherches, je n'ai pu élucider la partie du bouveau de 240 mètres, très dérangée et dépourvue d'horizons caractéristiques, où la faille passe. Depuis de nombreuses années, le charbonnage a poursuivi des recherches d'une façon systématique et tenace qu'il est malheureusement rare de rencontrer en Belgique. La concession a été traversée d'outre en outre par d'énormes bouveaux et rien n'a été épargné pour me permettre de déterminer la position des strates recoupées. Je suis heureux de pouvoir en féliciter ici feu M. E. Herpin et M. Chapeaux qui, durant près de trente ans, ont pratiqué ces travaux non encore terminés. La faille du Gouffre a été percée non seulement par les deux grands bouveaux sud, mais en d'autres points permettant de préciser son tracé en tous sens. En combinant les données fournies par les deux derniers charbonnages cités, on voit que la faille, après être descendue vers l'E.-S.-E. jusque dans Oignies-Aiseau, plus à l'Est, remonte carrément à l'E.-N.-E. quoique le bassin se relève dans cette direction, nouvelle preuve que l'allure des failles peut être indépendante de l'allure des plissements voisins. La coupe de Falisolle (n° 5, pl. 3) montre de plus que la



faille s'aplatit de plus en plus, à l'Est de son changement de direction, alors que la faille du Centre, nous l'avons montré plus haut, fait le contraire.

On peut suivre de proche en proche, coupant partout les travaux de la veine Lambiotte, la faille qui a été traversée par les bouveaux sud du puits n° 1 Arsimont, du puits Sainte-Flore et par la galerie de Castaigne (Ham). Les coupes que je donne, et que l'on pourrait multiplier, mettent en évidence la permanence de ses caractères. A Franière, un bouveau sud partant de la veine Jacques Haut (= Lambiotte) à 450 mètres, à l'Ouest de l'extrémité est des travaux de cette veine, a recoupé la faille et les terrains inférieurs qui la surmontent. Dans Deminche, on a, en 1900, rouvert la galerie Sainte-Agathe et la galerie de Mérinfosse qui traverse d'outre en outre la concession. J'en ai profité pour en faire un levé détaillé avec détermination des niveaux recoupés. Comme le montrent les coupes et la carte, le tracé de la faille est aussi satisfaisant que possible. Le rejet apparent de la faille est aussi fort qu'à Pont de Loup. Plus à l'Est, nous devons donner quelques détails sur les faits qui nous ont conduit à tracer la faille avec des allures qui doivent être prouvées. Si l'on compare la coupe par Deminche avec celle par Floriffoux située à 1.600 mètres à l'Est, on voit que dans le prolongement du houiller inférieur typique avec poudingue HIc et faune marine, de la galerie de Mérinfosse (500 premiers mètres), on trouve à Floriffoux, un bassin comprenant le sommet de l'assise de Châtelet, bien près sinon jusqu'à la couche Lambiotte. Le dressant de la veine Bois d'Amtia est incontestablement, par ses caractères, le dressant de la grande veine (ou Léopold) du puits Bois Planty. Un peu au Sud de cette veine, une belle tranchée du railway, près de la ferme d'Amtia, montre des plateures avec calcaires à crinoïdes et hori-

zons, très inférieurs, superposés par une faille très plate, inclinée au Sud, à des dressants voisins de la veine Bois d'Amtia. Une faille de premier ordre, comparable à la faille du Gouffre passe là. Je pense que c'est bien elle, mais alors il faut tracer la faille comme je l'ai fait sur la carte. Ce tracé explique en même temps l'anomalie signalée plus haut. Le houiller inférieur de Deminche aurait été refoulé par la faille du Gouffre, fort plate, sur le Houiller supérieur du Sud de Floriffoux. On remarquera aussi que, dans cette hypothèse, le tracé de la faille du Gouffre suit parallèlement le tracé de la faille voisine et très semblable comme allure, la faille d'Ormont, aux célèbres rochers St-Pierre à Franière. A l'Est de la tranchée d'Amtia, le tracé de la faille redevient douteux, faute de points d'observation. Il faut aller jusque la coupe par Malonne (n° 10, pl. 5), pour revoir une coupe continue. Les failles n'y manquent pas. Quelle est celle qui représente la faille du Gouffre? En adoptant la solution que j'ai choisie, on représente la faille par une faille d'importance comparable, ce qui est loin d'être le cas pour les autres. On donne de plus à la faille le tracé le moins extraordinaire. Enfin, on ne pourrait tracer la faille plus au Nord sans séparer les plis de la veine Chêne-renversé des plis de la Grande veine de Floriffoux. Or, on remarquera que les deux coupes 8 et 9, tracées indépendamment l'une de l'autre, montrent des plis très symétriques qui se dessinent dans des horizons d'âge différent. Mais l'ennoyage de 12° vers Ouest, reconnu dans les plis de Chêne-renversé, conduirait précisément cette veine dans la coupe de Floriffoux, là où celle-ci la représente. Il n'y a donc aucune raison de faire passer une faille capitale, entre les deux. La coupe par Malonne résultant de mes levés de la galerie, en 1891, n'a pas besoin de commentaires, elle est assez démonstrative par elle-même. Plus



à l'Est, dans Basse-Marlagne, les indications de surface et les travaux abondent. M. P. Vanhassel, qui exploite cette concession, s'est consacré à l'étude des environs de Namur avec un zèle qu'on ne saurait trop louer. Avec une générosité dont je ne saurais assez le remercier, il m'a, chaque fois que je le désirais, fait part des résultats de ses travaux et de ses recherches. Voici le résultat de ses constatations et des miennes : On peut suivre le calcaire dinantien en affleurement depuis la mine de fer de la Vecquée (Malonne) jusque la Meuse, en dressant renversé, flanqué au Nord des ampélites et des phtanites de l'assise de Chokier. En profondeur, au niveau de la Meuse, la voie de niveau dans la veine Sablon est venue buter anciennement contre le calcaire, grâce à la faille du Gouffre. Dans l'espoir chimérique de retrouver la couche, on a longé le calcaire sur 60 mètres dans la faille avec une direction O.-N.-O. Aux affleurements, le calcaire se projette sur les travaux de la même veine. C'est avec ces données que j'ai représenté la faille (coupe n° 11, pl. 5). M. Vanhassel pense que la faille est plus plate et recouvre une grande partie de la concession, sinon plus. Il se base sur la présence, en de nombreux points de surface, que j'ai visités avec lui, d'affleurements d'une roche ressemblant étonnamment aux phtanites de l'assise de Chokier, là où en profondeur il y a des exploitations houillères connues. Je pense que le fait est, partiellement, susceptible d'une autre explication. Dans cette concession et celle plus au Nord, entre la Veine Calvaire (Vivier ou Tienne Maquet) et le grès de Salzinne, il y a un horizon d'un grès qu'on confondrait aisément avec du phtanite si l'on ne voyait pas les veines qui sont voisines.

Dans une partie des affleurements que m'a montrés M. Vanhassel, ce grès-phtanite est ou serait à sa place.

Mais il est d'autres points où il semble bien charrié. Rien n'empêche d'admettre que localement la faille est très aplatie et se porte plus ou moins au Nord. L'existence de lambeaux de poussée ou de portions isolées de la faille, par érosion, ne serait nullement improbable car, nous l'avons dit plus haut, sur la rive gauche de la Meuse, on est dans une région où les exemples de charriages et de lambeaux de poussée abondent.

Plus à l'Est, toute trace certaine de la faille disparaît. Par suite du repliement du houiller vers le Nord, la faille, si elle garde sa direction générale E.-O., ne doit plus affecter que les terrains anthouillers. Dans la région de vastes plateaux, à l'Est de la Meuse, les conditions d'observation sont mauvaises. J'en ai fait le levé pour la carte géologique et je dois déclarer que je n'ai jamais rien vu qui m'autorisât à dire, comme d'autres l'ont fait, qu'une faille importante passe par là, du bassin du Hainaut dans celui de Liége.

Le rejet apparent de la faille est bien diminué de Malonne à la Basse-Marlagne. De ce train-là, il ne faudrait pas aller loin pour qu'il diparût. Peut-être en est-il de même pour le rejet réel comme pour les failles de Floriffoux et d'Arsimont.

*Massif du Gouffre.* — Très profond, large et régulier dans les concessions de Pont-de-Loup-Carabinier, il se rétrécit bientôt par suite du rapprochement des failles qui le limitent et le fort ennoyage au Couchant. Ce rétrécissement diminue fortement l'extension de la grande plateure qui constitue le caractère dominant du massif. En même temps elle devient plus raide. Mais à partir de Falisolle, le massif s'élargit de nouveau et la plateure se raplatit mais en devenant sujette à de curieux dérangements que l'échelle de mes coupes empêche de figurer. La coupe n° 5, pl. 3, montre que la position singulière du bord



sud du massif explique aisément ces dérangements. Le pied de la plateure est, en effet, coupé par la faille du Carabinier, tandis que la faille d'Ormont, avant les érosions, recouvrait certainement le massif. La descenderie pratiquée dans la couche reconnue par le nouveau puits Raphaël, a montré un curieux exemple de ces dérangements. Les anciennes exploitations, sur la rive droite de la rivière, dans la veine Masse, ont révélé l'existence, au voisinage de la surface, d'énormes amas de charbon qui ont été exploités à ciel ouvert et où se produisit le plus remarquable feu souterrain connu dans notre pays. Ces amas étaient dus, d'après les anciens ingénieurs qui les ont vus, à des replis nombreux de la couche sur elle-même. Assez bien à l'Est de ces exploitations se trouvent les travaux du charbonnage de Taravisée abandonnés depuis 1864 et dont les allures contrastent avec celles de tous nos charbonnages du bord sud du bassin de Namur (exception faite pour le charbonnage de Gives). La synonymie des couches exploitées reste douteuse. On ne peut cependant hésiter qu'entre le faisceau de Châtelet et celui du Gouffre. C'est à ce dernier que je les ai rattachées, pour les raisons suivantes: 1° Les travaux du puits Ste-Flore (Ham) dans Léopold, du faisceau de Châtelet, sont venus tout près et en dessous des couches de Taravisée et il serait très difficile de les raccorder. D'autre part, mon hypothèse suppose l'existence d'une plateure nord, à Taravisée, qui n'a pas été recoupée par la galerie d'écoulement. Le curieux repli de la faille d'Ormont (coupe n° 7, pl. 4) peut expliquer ce fait, car ce repli, s'il est certain, vu les affleurements, a une extension inconnue faute de renseignements sur la coupe de la galerie dont je ne possède que des bribes. 2° Les travaux de Taravisée sont exactement dans le prolongement de la Masse de Falisolle, et dans l'intervalle on voit, au S.-E.

d'Arsimont, de vieux puits indiquant l'existence d'un gisement qui établit une liaison. De plus, le grand bouveau sud du puits n° 1 d'Arsimont au niveau de 147 mètres, est venu jusque dans la région intermédiaire et il a fourni une coupe bien déterminée qui m'a permis de dresser la coupe n° 6, pl. 4. Le bassin méridional reconnu par ce bouveau a toutes les caractéristiques de celui de Taravisée, notamment les dressants inclinés au Nord. Sa profondeur est suffisante pour qu'on puisse y loger le faisceau du Gouffre. Il n'y a aucune faille entre ce faisceau et les couches au Nord.

Une partie des allures anormales de Taravisée doit résulter de ce que le massif en ce point doit être considérablement élargi, la faille du Carabinier étant reportée fortement au Sud. La position du gisement dans une fenêtre de la faille d'Ormont ne doit pas non plus être étrangère à la production de ces allures. Au delà, le massif est fortement réduit par l'énorme avancée du massif d'Ormont, à Deminche-Franière, et plus loin encore, il est bientôt réduit à ne plus comprendre que des terrains antéhouillers avec un peu d'assise de Chokier.

### VII. — Massif du Carabinier.

*Faille du Carabinier.* — Elle ne joue pas dans le bassin le rôle capital qu'on lui attribuait jadis. Pour la faire suivre son ancien tracé, il lui faudrait couper la grande plateure du massif du Gouffre qui, maintenant, à part une petite solution de continuité à Oignies-Aiseau, s'étend jusque Falisolle, partout exploitée. Le bouveau sud de l'étage de 900 mètres du puits n° 1 du Boubier et les grands travaux pratiqués par Ormont au N.-N.-O. du puits St-Xavier, jusque 1.110 mètres, ont montré, comme dans la région de Marcinelle-Nord, que la faille, après s'être fortement aplatie en profondeur, replonge, plus



bas, de façon à couper les gisements du Nord. A l'Est, elle n'a été reconnue avec certitude qu'en deux points. Au Sud du puits Panama, elle a été percée par plusieurs bouveaux sans rien présenter de particulier. L'étude que j'ai faite jadis du sondage de Presles (Oignies-Aiseau) m'y a montré une série descendant au moins jusqu'au poudingue houiller, refoulée sur les gisements supérieurs du Nord par une faille qui n'a pas été atteinte, mais qui ne peut être que celle qui nous occupe. A Falisolle, les deux grands bouveaux l'ont reconnue, ramenant du Houiller inférieur sur des couches plus élevées. L'allure que figure la coupe n° 5, pl. 3, indique une pente très forte, au moins jusque 647 mètres. Au delà, vers l'Est, la faille est totalement inconnue. A partir du puits Panama, elle est recouverte par l'empiètement du massif d'Ormont. Avec sa direction, elle doit s'enfoncer de plus en plus sous cette faille et devenir invisible. Quand la faille d'Ormont se replie vers le Sud, aux roches St-Pierre, en mettant à nu le massif du Gouffre, la faille doit, si elle existe encore, être loin du Houiller, dans les terrains antéhouillers. Vu la grande distance sur laquelle on n'a pas de renseignements, il serait bien téméraire de rattacher à la faille du Carabinier les dérangements que l'on pourrait observer par là. La bande silurienne du Condroz est là prête à fournir ces dérangements. Je me bornerai à risquer l'idée que cette bande, réceptacle de plusieurs de nos grandes failles, pourrait aussi avoir joué ce rôle pour celle du Carabinier.

*Massif du Carabinier.* — Alors que la direction générale du bassin est E.-O., la faille d'Ormont qui le borde a une direction moyenne nettement N.-E. Aussi, elle coupe le bassin en biseautant successivement deux de ses massifs. Le plus méridional, qui nous occupe ici, a le plus souffert. Il en est resté peu de chose. Encore très riche

dans la région de Châtelet, il est d'abord relevé et appauvri par un petit anticlinal transversal qui traverse les concessions d'Ormont et du Carabinier en écharpe. Au puits de Carnelle (Ormont), les ennoyages deviennent plats et au puits du Sondage (Aiseau-Presles) ils inclinent à l'Est. Cela a permis la formation d'un petit bassin secondaire dont le puits du sondage exploite les plateures dans les couches du Gouffre. Tous les tracés de ce bassin, basés sur des données rares et peu précises, sont des plus hypothétiques. Le sondage de Presles est le dernier point, à l'Est, où le Houiller supérieur ait été reconnu dans le massif. Dans la région de Châtelet où le massif est le mieux connu, on a observé, outre les failles secondaires A et B de Bertiaux (**3**), d'autres failles. Au Sud du puits St-Xavier passe une faille contre laquelle la veine Léopold vient s'arracher. Elle est dirigée N.-65-E. et elle est fort raide entre 950 et 900 mètres de profondeur. Elle s'aplatit plus haut. Le bouveau sud de 700 mètres l'a traversée et j'ai reconnu que les terrains au delà appartiennent au Houiller très inférieur et à l'assise de Chokier, en dressant renversé. Il serait difficile de dire si c'est la faille d'Ormont ou une autre faille accessoire. Si c'est la faille d'Ormont, celle-ci est bien plus raide qu'on ne le pense.

Les sondages de Chamborgniaux nous ont fait connaître l'extrême point connu, du massif, vers le Sud. Leur interprétation n'a jamais été publiée. Je les ai interprétés d'après les descriptions publiées (**19-25**). Il est certain que les deux sondages ont percé, immédiatement sous le massif de Chamborgniaux, un massif en plateure bien caractérisé par la présence du poudingue et de faunes marines typiques. Une faille très inclinée au Sud sépare ce massif d'un autre très bouleversé, très plissé, stérile. La rencontre de fossiles marins *(Lingula)* avec des *Carbonicola acuta*, *C. aquilina*, me fait rapporter les roches de ce massif à l'assise de Châtelet. Au dela d'une autre faille qu'il est aisé de rapporter à la faille B, on est entré dans le Houiller productif. Les travaux très voisins, au S.-O. du puits St-Xavier, montrent qu'on est là dans le faisceau du Gouffre. Si j'ai correctement interprété les allures de ce faisceau, on voit qu'il pourrait encore s'étendre plus au Sud si la faille supérieure que j'appellerai C ne vient pas le couper. Cette faille est évidemment une faille nouvelle et on ne saurait, vu les différences des massifs qu'elles délimitent, l'assimiler à la faille du bouveau de 700 mètres d'Ormont.



### IX. — Massif d'Ormont.

*Faille d'Ormont.* — A part des modifications dans la région de Taravisée, les tracés de la faille sont encore ceux que nous devons au chanoine de Dorlodot. Les sondages de Chamborgniaux, du Bois des Malagnes, de Presles et de Vitrival ont permis, avec quelques travaux souterrains, de préciser l'allure de la faille en profondeur. J'ai déjà exposé cette question ailleurs (**39**) ; je n'en reprendrai que quelques points. Aux affleurements, les coupes le montrent à l'évidence, la faille est plate et même ondulée ; mais à une certaine profondeur, elle devient raide jusqu'à une distance inconnue au delà de laquelle elle se raplatit, peut-être. C'est la présence de ce front raide de la faille qui, lors des compressions orogéniques, a agi comme le bouclier d'un chasse-neige, en produisant sur les failles et les massifs, les effets signalés précédemment et probablement bien d'autres encore.

*Massif d'Ormont.* — Il est formé ici de terrains antéhouillers et de très peu de houiller inférieur. Il est vraisemblablement plus complexe qu'on ne le pense. Les cassures que j'y ai reconnues: aux roches St-Pierre, à

Taravisée, la faille du Guay, sont non pas des failles transversales, mais l'affleurement de failles plates qui découpent le massif.

La coupe n° 1, pl. 2, passe tout près de la coupe DD' que M. de Dorlodot a jointe à son travail (**8**). J'ai figuré le massif comme formé d'un anticlinal très déversé, vers le Nord, au lieu de l'anticlinal bien symétrique que représente cette coupe. Il m'a semblé qu'entre cette coupe théorique et la coupe observée par M. de Dorlodot dans la vallée d'Acoz-Bouffioulx (**8** p. 332), il n'y avait pas à hésiter. Or, cette dernière montre l'anticlinal déversé et même replié comme celui que nous figurons. On lève aussi, par cette allure, l'objection que soulevait la coupe des deux sondages de Chamborgniaux à l'hypothèse de l'anticlinal symétrique (**39** p. 76). Ils auraient dû ne rencontrer que de la dolomie et du Famennien, alors qu'ils n'ont percé surtout que du calcaire. Notre coupe montre pourquoi. J'ai prolongé la coupe du Sud du sondage des Malagnes, assez pour pouvoir loger le bassin houiller hypothétique qui peut exister, dans le massif d'Ormont, sur le flanc sud de son anticlinal, comme sur le flanc nord. Mais je me hâte d'ajouter que rien ne prouve qu'il existe. Seules, des recherches pourraient trancher la qustion. Comme je l'ai dit ailleurs (**39**), les découvertes récentes n'enlèvent pas leur valeur aux considérations théoriques sur lesquelles M. de Dorlodot s'est basé pour indiquer la possibilité de l'existence d'un nouveau bassin houiller au Sud. Mais ce bassin serait sous la faille d'Ormont, donc vraisemblablement à une profondeur considérable.

A l'époque où M. de Dorlodot rédigea son beau travail (**8**), on ne possédait aucun fait permettant d'évaluer l'épaisseur du massif et son extension sud. Cette lacune a été comblée par les sondages de Chamborgniaux et des Malagnes qui ont montré qu'il était bien plus épais et surtout bien plus étendu au Midi qu'on ne pouvait le supposer. C'est une justification du rôle capital que j'ai attribué au massif et de sa persistance, comme massif bien individualisé, dans une grande partie du bassin du Hainaut.



### X. — Massif de Chamborgniaux.

Le sondage des Malagnes a recoupé, de 545 à 597 mètres, des calcaires à crinoïdes tournaisiens ou frasniens (**39** p. 67). Quel que soit leur âge, on ne peut plus, comme je l'avais suggéré (**39**) considérer ces calcaires comme se rattachant au massif de Chamborgniaux. La coupe montre que c'est impossible. Ces calcaires sont une des nombreuses écailles entraînées dans la zone failleuse de la faille du Midi qui les a arrachées en profondeur on ne saurait dire où.

### XI. — Massif du Midi.

La faille du Midi n'intéresse pas directement le bassin de la Basse-Sambre qu'elle longe partout mais à une forte distance au Sud. Mais la coupe graphique du sondage des Malagnes nous fournit, pour la première fois, l'occasion de voir une coupe certaine au travers de toute la zone failleuse du Midi. Ce n'est, comme on le voit, qu'un entassement complexe de lames et d'écailles de poussée de terrains les plus divers, séparés par des branches de la faille. La coupe passe justement, aux affleurements, par un de ces petits lambeaux de Poudingue de Naninne que M. de Dordolot a figurés (**8**) comme intercalés dans le Silurien, au N.-E. de Chamborgniaux. On ne peut pas les considérer comme appartenant aux massifs d'Ormont ou de Chamborgniaux, comme la bande que l'on voit à l'Est de la route de Châtelet à Presles. Ils ne sont pas non plus déposés en discordance sur les tranches du Silurien. La seule idée admissible, c'est qu'ils sont pincés, dans le

Silurien, par des branches de la faille du Midi, au même titre que le lambeau gedinien du Bois de Presles et celui que le sondage des Malagnes a traversé de 522 à 545 mètres.

La liste des terrains entraînés par la faille, dans son chevauchement vers le Nord, s'allonge donc. C'est une preuve de la diversité des formations sur lesquelles le massif du Midi à traîné, durant son mouvement vers le Nord. C'est une nouvelle preuve de l'énorme rejet de la faille.

### XII. — Le lambeau de poussée de Floreffe.

Il existe à Floreffe, couronnant la montagne où se dresse le château de la famille de Dorlodot, un lambeau de poussée que je n'ai pas figuré sur la carte, pour ne pas l'embrouiller inutilement, car j'en ignore les limites exactes. J'ai eu connaissance de son existence, il y a longtemps déjà, lorsque j'ai visité le parc du château sous la conduite du chanoine de Dorlodot. Il m'a montré alors les nombreux points où il avait observé des affleurements dont l'étude m'a convaincu qu'il devait exister là un lambeau de poussée constitué par les séries soit du grès de Salzinne, soit du poudingue houiller et plus probablement des deux niveaux, exploités dans de nombreuses petites excavations dénotant des allures échappant à toute tentative de raccordement. En certains points, il est possible de s'assurer que ces roches, extrêmement contournées, reposent sur les allures complètement différentes des exploitations que la galerie dite du fond des Coupes a pratiquées sous la montagne. Il est donc probable qu'il y a là un lambeau très disloqué, failleux, que la résistance des grès qui le composent surtout a partiellement sauvé de l'érosion.

La coupe suivante, levée jadis dans une carrière située sur la pente nord de la montagne du Château, en face de



l'entrée des glaceries de Floreffe, montre que les failles qui disloquent le massif ont des allures de dérangements plats, même inclinés au Nord, comme cela se voit d'habitude dans la base des lambeaux de poussée. Le grès de cette carrière que je rapporte avec beaucoup de doute au poudingue houiller, doit être séparé lui-même des exploitations sous-jacentes par une autre faille plate.

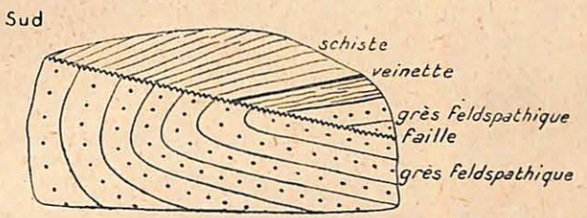



Figure 7.

L'intérêt de la présence du lambeau de Floreffe est double.

Puisqu'il y a des lambeaux à l'extrême bord sud (Floreffe) et à l'extrême bord nord (Belgrade, etc.), le bassin tout entier a dû être recouvert de lambeaux de charriage. Et de plus, vu leur position, on peut dire que la surface générale inférieure de tous ces lambeaux était voisine de la surface actuelle d'affleurement du Houiller.

Puisque le lambeau repose sur le bord sud, en un point où celui-ci est régulier et ne montre aucune faille notable, pour retrouver la faille qui a amené le lambeau à Floreffe, il faut aller, au Midi, jusqu'à la bande silurienne du Condroz avec ses failles de charriage multiples. Or, si une des failles de cette bande, la faille d'Ormont, par exemple, a amené du Houiller, c'est qu'elle en a rencontré dans son extension vers le Sud, sous la faille du Midi.

### XIII. — Lambeau de poussée de Carnelle.

Il existe vraisemblablement de nombreux lambeaux qui restent inconnus jusqu'au jour où un nouvel affleurement ou un travail minier vient le découvrir. C'est ce qui est arrivé par le creusement des quatre puits des deux siéges 3 et 4 de Carnelle (Ormont). Au siége n° 3, on a rencontré le Houiller en pente très forte au Nord, dont malheureusement l'âge n'a pas été déterminé. Il reposait sur le contact horizontal du Houiller et du Dinantien, par l'intermédiaire d'une faille très inclinée au Nord.

Au siége n° 4, la faille de Carnelle a été recoupée presque plate, superposant des terrains à pente nord très forte sur les plissements du faisceau du Gouffre. Vu notre ignorance de l'extension réelle de ce lambeau, je ne l'ai pas figuré sur la carte. Il repose sur la faille d'Ormont, comme le montre la coupe. Donc, comme le lambeau de Floreffe, il a dû être charrié par une faille plus méridionale, une des branches de la faille du Midi.

## Avenir du Bassin de la Basse-Sambre.

Au moyen de la carte et des coupes, il est possible de se rendre compte du charbon qui reste encore à exploiter dans le bassin, avec tous les aléas que présente pareille évaluation. Une chose est certaine, c'est que le bassin est fortement épuisé. Le faisceau du Gouffre qui constituait sa principale richesse est bien près de sa fin. Des charbonnages importants qui l'exploitaient ont dû arrêter leurs travaux. Restent les faisceaux de Châtelet et d'Andenne, comprenant en tout trois couches et localement une ou deux autres en plus. Quantité de veinettes jadis exploitées ne le seront probablement plus jamais, vu leur minceur. Le problème du tonnage du charbon que pourraient fournir ces deux faisceaux ne saurait être résolu, si au préalable on n'a pas tranché la question de savoir



si le gisement est régulier, dans ses parties profondes inconnues, et si les couches conservent, en profondeur, une puissance exploitable, car aux affleurements, seuls points où elles aient été exploitées de façon étendue, elles sont à la limite de l'exploitabilité. Si le gisement est régulier, la qualité, comme d'habitude, ne peut que s'améliorer en profondeur, abstraction faite de la teneur en soufre.

Mais il y a la question des régions où, sur le bord sud, on pourrait trouver au bassin des extensions, cachées sous les terrains plus anciens, refoulés sur le Houiller. J'ai, comme divers autres auteurs, déjà examiné la question à un point de vue très général. Il n'est pas hors de propos de voir les choses de plus près.

Ce n'est pas une raison parce que les bassins du Hainaut et de Liége sont très larges, pour que celui de la Basse-Sambre le soit aussi. Les plis de notre vieux bassin n'ont qu'une très vague ressemblance avec ceux d'une tôle ondulée. Et quant aux failles, leurs allures capricieuses, au voisinage des affleurements, indiquent assez qu'il doit en être de même en profondeur. Nous nous garderons donc de tracer, comme on l'a fait, des parallèles appuyées sur les points connus, à l'Est et à l'Ouest, pour dire ce qui se passe entre les deux, notamment au Sud de notre bassin. Théoriquement, il est presque certain qu'une large zone, le long du bord sud, est le théâtre de gigantesques chevauchements. Quant à la question de savoir si des bassins houillers se cachent sous ces chevauchements, il n'en existe d'indice qu'au Sud de Châtelet et les sondages du charbonnage d'Ormont ont fait faire un grand pas à la question, en montrant que, outre le bassin dont M. de Dorlodot avait jadis montré la possibilité, il pourrait s'en trouver un autre, dans le massif d'Ormont, à profondeur plus accessible. Tous les autres

indices tendent à montrer que, tant de l'Ouest que de l'Est, les ennoyages de tous les plis méridionaux remontent fortement en se rapprochant de l'hinterland de la bande silurienne du Condroz. Cela indiquerait que les massifs cachés par le chevauchement de la faille du Midi doivent être formés de terrains antéhouillers. Pour qu'il en fût autrement, il faudrait un changement dans le sens des ennoyages que l'on ne voit nulle part. A ce point de vue, j'ai attentivement étudié la question du sens de l'ennoyage de tous les plis qui, dans nos divers massifs méridionaux, viennent, l'un après l'autre, passer sous la faille de refoulement qui les cachent au Midi. A part des paliers et même des pendages inverses locaux, dans les ennoyages, ceux-ci, dans la Basse-Sambre, ne tardent pas à reprendre une forte montée vers l'Est. Je dirai seulement que, au Sud des concessions d'Aiseau-Presles, Oignies-Aiseau et Falisolle, le sens des ennoyages des plis du massif du Carabinier est trop mal connu pour qu'on puisse émettre une opinion formelle. L'absence de Houiller, dans le massif, à l'Est des roches St-Pierre (Franière), indique cependant que le massif a dû se relever fortement, sous le recouvrement de la faille d'Ormont. On pourrait m'objecter, comme on l'a fait, qu'il n'est pas certain que les roches qui bordent, au Sud, le bassin, à l'Est des roches St-Pierre, ne soient pas, elles aussi, charriées sur le Houiller (1). Et il pourrait en être de même, plus à l'Est, là où la faille du Gouffre borde le bassin. On se base pour dire cela sur le fait que l'absence de grande faille à rejet apparent considérable, dans ces dernières régions, ne prouve pas qu'il n'y ait pas là de grandes failles. A cela, je répondrai que l'absence de

(1) Les petits discordances d'allure que l'on constate au bord du bassin, au S.-O. de l'Abbaye de Floreffe, doivent provenir d'une faille dont personne ne saurait mesurer l'importance.



faille à fort rejet apparent prouve encore moins qu'il y ait là une faille. Je ne nie nullement la possibilité de l'existence de ces failles, mais je dis que rien ne prouve leur existence. J'estime qu'il ne faut manier qu'avec une extrême prudence l'argumentation basée sur la différence entre le rejet réel et le rejet apparent. De même, dans les tracés. Sur une coupe, il est aisé de transformer un petit rejet apparent en un énorme rejet réel. Mais le contrôle de la valeur de ces tracés, ce sont les tracés horizontaux. En suivant les couches, en direction, tôt ou tard, quand des failles longitudinales les séparent, celles-ci doivent manifester leur présence par des décrochements horizontaux, des ruptures de plis, des déviations fortes et anormales ou des convergences inexplicables autrement.

Sans nouvelles recherches conduites systématiquement, les extensions du bassin, vers Sud, resteront du domaine de la pure hypothèse.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Asselbergs-Kaisin-Mailleux. Traversée de la Belgique centrale.
   XIII° congr. géol. int. 1922. Livret-guide des excursions.
2. Bellière. L'existence de Spongolithes dans le Houiller inférieur.
   Ann. soc. géol. de Belg., t. XLIII, 1919. Bull., p. 115.
3. Bertiaux. Contrib. à l'étude de l'extension sud du Houill. du Hainaut.
   Ann. soc. géol. de Belg., t. XL, 1913. Bull., p. 328.
4. Bidaut. De la houille... spéc. dans la prov. de Namur.
   Bruxelles, in-4°, 1837. Vandermaelen.
   p. 153.

5. Briart. Etude sur la struct. du Houiller du Hainaut dans le... Centre.
Ann. soc. géol. de Belg., t. XXI, 1894, p. 125.
6. Cauchy. Mém. sur la const. géol. de la prov. de Namur.
Acad. roy. de Belg. Mém. couronnés, 1825.
7. Cambier. Etudes sur les failles du bassin... dans la rég. de Charleroi.
Ann. soc. géol. de Belgique, t. XLIII, 1919. Mém., p. 82.
8. de Dorlodot, H. Rech. sur le prol. occ. du silur. de Sambre et Meuse et sur la term. orient. de la faille du Midi.
Ann. soc. géol. de Belg., t. XX, 1895. Mém., p. 289.
9. de Dorlodot, H. Genèse de la crête du Condroz et de la grande faille.
Ann. soc. scient. de Bruxelles, t. XXII. Mém., p. 153.
10. de Dorlodot, J. Un lit de calc. à crinoïdes de l'ass. de Châtelet.
Ann. soc. géol. de Belg., t. XLIII, 1919. Bull., p. 191.
11. Erambert. Rapport sur le charbonnage et les mines de Spy.
Bruxelles, in-8°, 1854. H. Samuel.
12. Fourmarier. Obs. sur la struc. de la crête du Condroz dans sa part. occ.
Ann. soc. géol. de Belg., t. XLI, 1913. Bull., p. 252.
13. Fourmarier. Obs. sur le prolongement orient. de la faille du Carabinier.
Ann. soc. géol. de Belg., t. XLII, 1918. Bull., p. 202.
14. Kaisin. Compte-rend. exc. soc. belge de géol. Faille d'Ormont.
Ann. soc. belge de géol., t. XXX, 1921. p. v. p. 163.



15. Kaisin. Coupe de la Citadelle, à Namur.
Bull. soc. belge de géol., t. XXXI, 1924, p. 93.
16. Pepin. — Note sur le passage de la faille du Gouffre... conc. du Carabinier.
Ann. des mines de Belg., t. XII, 1907, p. 96.
17. Purves. Sur la délim. et la const. de l'ét. houiller inf. de Belgique.
Bull. Acad. roy. de Belg., 3e sér., t. II, 1881, p. 514.
18. Renier. Les gisements houillers de Belgique, 12 fasc. parus.
Ann. des mines de Belg., 1913 à 1923.
19. Renier. Coupe du sondage de Chamborgniaux (Boubier).
Ann. des mines de Belg., t. XVIII, 1913, p. 627.
20. Salée. Les couches à Dibunophyllum du calc. carb. de Belg.
Ann. soc. scient. de Bruxelles, t. XLIV, 1925, p. 240.
21. Smeysters. Carte générale des Mines. Bassin de Charleroi, 1883.
22. Smeysters. Notice sur la carte des bassins... et de la Basse-Sambre.
Ann. des mines de Belg., t. II, 1897, p. 537.
23. Smeysters. Etude su la const. de la part. orient. du bass. du Hainaut.
Ann. des mines de Belg., t. V, 1900, pp. 29, 205, 333.
24. Smeysters. Etat act. de nos conn. sur la struct. du bass. houill. de Charleroi.
Comptes-rend. Congrès géol. appl. de Liége 1905, p. 245.
25. Schmitz. Sondage de Chamborgniaux (Ormont).
Ann. des mines de Belg., t. XVII, 1912, p. 514.

26. Stainier. Le terrain houiller à Salzinne-les-Moulins.
Ann. soc. géol. de Belg., t. XVIII, 1891. Bull., p. 59.
27. Stainier. Matériaux pour la faune et la flore du Houill. de Belg. 1re note.
Ann. soc. géol. de Belg., t. XIX, 1892. Mém., p. 335.
28. Stainier. Matériaux pour la faune du Houill. de Belg. 2e note.
Ann. soc. géol. de Belg., t. XX, 1893, p. 43.
29. Stainier. Note sur une brèche phtaniteuse et des grès du Houill. inf.
Bull. soc. belge géol., t. VII, 1893. Bull., p. 173.
30. Stainier. De la comp. de la partie inf. du Houill. de la Basse-Sambre.
Bull. soc. belge de géol., t. VIII, 1894. Mém., p. 55.
31. Stainier. Matér. pour la faune du Houill. de Belg. 4e note.
Bull. soc. belge de géol., t. VIII, 1894. Mém., p. 416.
32. Stainier. Carte géol. de Belg. Feuille Fleurus-Spy. 1900.
33. Stainier. Strat. du bassin houill. de Charleroi et de la Basse-Sambre.
Bull. soc. belge de géol., t. XV, 1901. Mém., p. 1.
34. Stainier. Carte géol. de Belg. Feuille Namur-Champion. 1902.
35. Stainier. Carte géol. de Belg. Feuille Malonne-Naninne. 1902.
36. Stainier. Carte géol. de Belg. Feuille Tamines-Fosse. 1909.
37. Stainier. Matér. pour la faune du Houill. de Belg. 5e note.
Ann. soc. géol. de Belg., t. XXXIX, 1911. Bull. p. 79.



38. Stainier. Les calcaires à crinoïdes du Houiler belge.
Bull. soc. belge de géol., t. XXIX, 1919, p. v. p. 70.
39. Stainier. La bande silurienne du Condroz et la faille du Midi.
Bull. soc. belge de géol., t. XXX, 1920, p. 63.
40. Stainier. Coupe du sondage du Bois des Malagnes. N° 96.
Ann. des mines, t. XXII, 1921, p. 185.
41. Stainier. Coupe du sondage de Vitrival.
Ann. des mines, t. XXII, 1921, p. 200.
42. Stainier. Le lambeau de poussée de Belgrade.
Bull. soc. belge de géol., t. XXXIII, 1923, p. 67.
43. Stainier. La faille de St-Marc.
Ann. soc. scient. de Bruxelles, t. XLIV, 1924, p. 102.
44. Van Hassel. Constatations géol. à Namur et dans les env.
Public. de l'Assoc. des Ilg. de Mons, 1924, pp. 617-625, 7 pl.
45. Lykiardopoulo. — La tecton. du bass. houill. de la Basse-Sambre.
Revue Univ. des Mines, 6e sér., t. XIX, 1923, pp. 119-126, 2 pl.

## Explication de la carte.

Le tracé des limites des concessions, sur la carte, est déjà ancien. En bien des points, il a subi de profondes modifications. Je n'ai pas cru devoir le mettre à jour, car le Service géologique publie justement une carte, à la même échelle, de ces limites telles qu'elle sont à l'heure actuelle. En donnant un tracé plus ancien, on conservera donc le souvenir d'un tracé qui a son intérêt, au point de vue historique.

La partie la plus neuve de la carte et celle qui avait le plus besoin d'être publiée est celle qui est à l'Est de Ham. Elle est si peu profonde que si on la traçait, comme les cartes minières du restant du bassin du Hainaut, au niveau de —150, elle serait vierge d'indications. J'ai choisi comme niveau de représentation le niveau moyen de la Sambre comme étant celui où, à cause des galeries d'écoulement, il y a le plus de travaux.

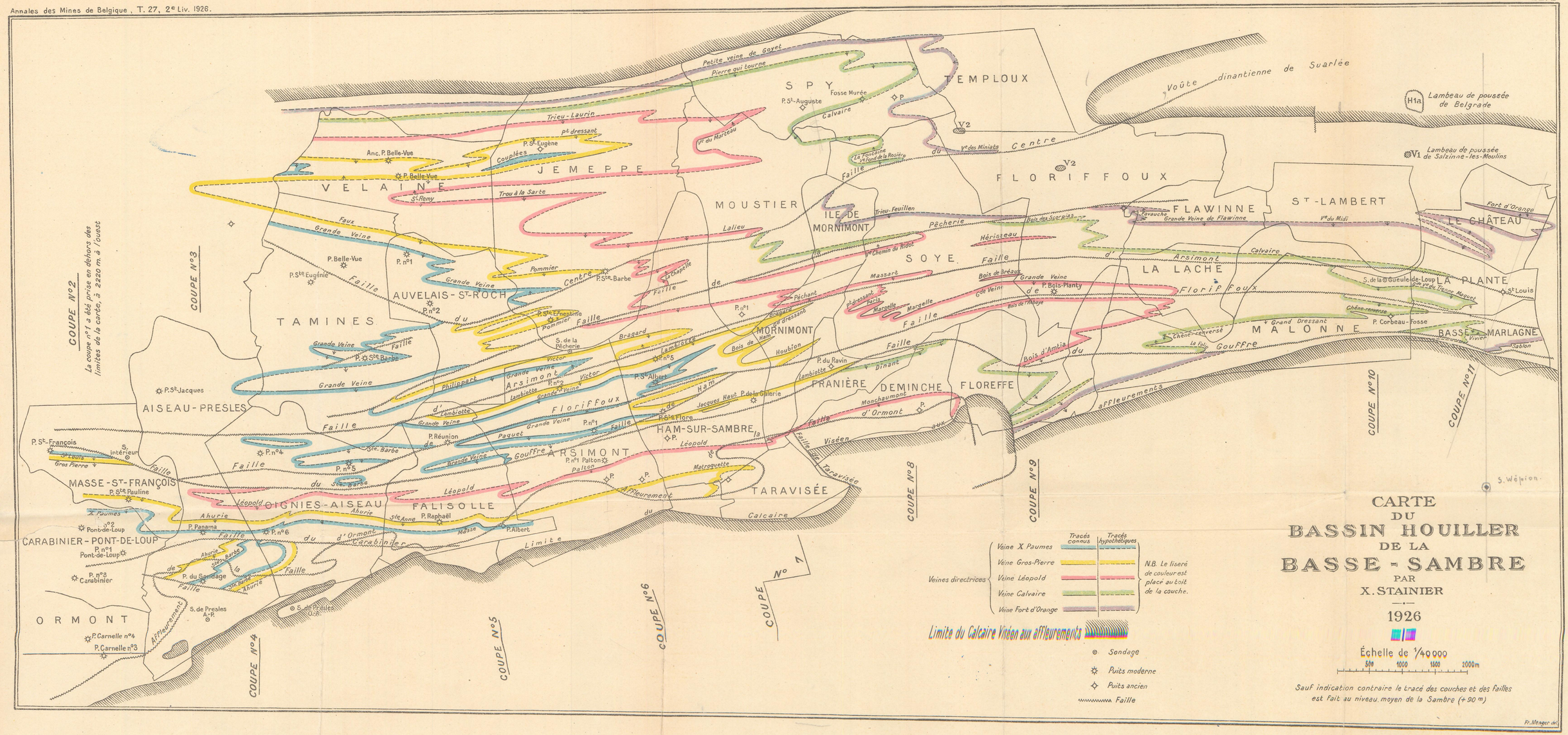
Pour les parties plus profondes du bassin, ce niveau superficiel a l'inconvénient d'être si superficiel qu'il passe dans des zones exploitées depuis si longtemps qu'il n'en existe souvent pas de plans. Voilà pourquoi, dans ces régions fortement exploitées, la carte n'indique que des tracés hypothétiques... En réalité, ces tracés ne sont pas si hypothétiques que cela, car ils sont appuyés sur des allures très voisines, bien connues par les travaux. Par suite de l'emploi de liserés de couleur pour chaque couche, on trouvera sur la carte la synonimie des divers noms sous lesquels les couches sont connues localement, leur synchronisme étant donné par l'identité de couleur du liseré. Cela me dispense de donner un tableau établissant cette synonymie.

Quant à l'échelle stratigraphique du bassin, on la trouvera dans les travaux que j'ai publiés antérieurement sur ce sujet: (**30-33**), et dans le travail de M. Renier (**18**, fasc. I-V, 1913, pl. III).

***

*(Note ajoutée pendant l'impression.)*

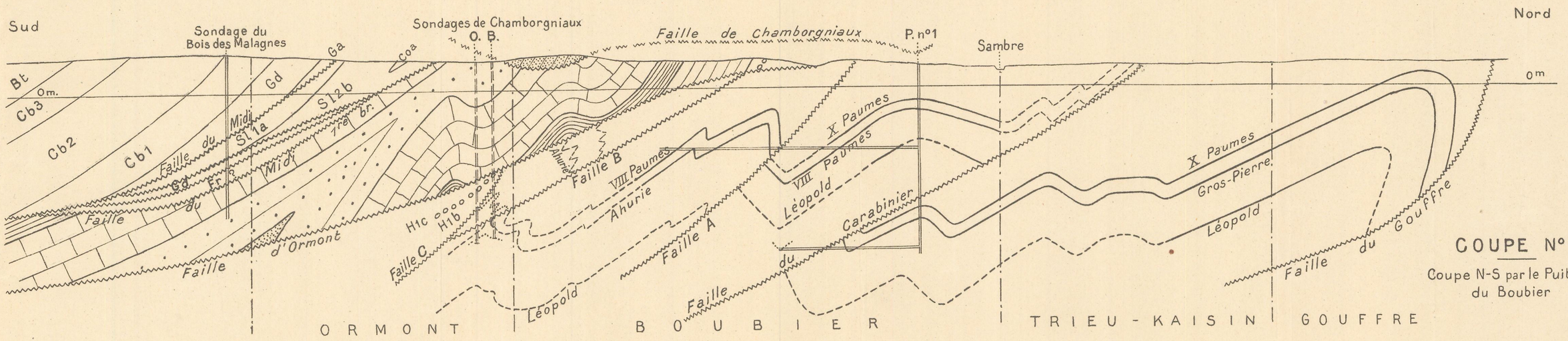
Je viens de terminer l'étude du sondage intérieur pratiqué par le charbonnage de Masse-St-François, partant du bouveau nord à l'étage de 660 mètres du puits Ste-Pauline. A 399m,40 (1059,40), le sondage a traversé une faille importante que je considère comme représentant la faille du Centre. Au-dessus, on était descendu, presque toujours en plateures, jusque dans l'assise d'Andenne, au voisinage du niveau du grès de Salzinnes. Brusquement, on est entré, à cette profondeur, dans des couches très inclinées appartenant, d'après le caractère des roches, indubitablement à du Houiller inférieur mais où aucun horizon reconnaissable n'a été découvert. Quoiqu'on en ait percé plus de 140 mètres, jusque 1200 mètres, on n'a, il est vrai, percé que peu de stampe. Le sondage de Masse-St-François, comme celui du puits n° 3 du Nord de Charleroi (voir A. Renier : *Ann. Soc. scientif. de Bruxelles*, t. XLV, 1926, p. 84) montre donc, qu'en profondeur, la faille du Centre superpose le Houiller inférieur sur du Houiller inférieur. Le Houiller supérieur productif ne s'étend donc pas, sous la faille, très loin au Sud, comme l'admet M. Cambier. Les travaux profonds du charbonnage d'Amercœur l'avaient déjà démontré bien avant la guerre. Mais il est intéressant de constater le même fait dans la méridienne de Farciennes, c'est-à-dire au point où, d'après les allures connues aux affleurements, la faille montrait l'aplatissement le plus prononcé, en profondeur, et où, partant, on pouvait espérer la prolongation la plus grande, au Sud, du gisement productif, sous la faille. Avril 1926. X.S.


COUPE N°2
La coupe n°1 a été prise en dehors des limites de la carte, à 2220 m. à l'ouest
COUPE N°3
COUPE N°4
COUPE N°5
COUPE N°6
COUPE N° 7
COUPE N°8
COUPE N°9
COUPE N°10
COUPE N°11
VELAINE
JEMEPPE
SPY
TEMPLOUX
MOUSTIER
ILE DE MORNIMONT
SOYE
FLORIFFOUX
FLAWINNE
ST-LAMBERT
LE CHÂTEAU
LA PLANTE
LA LACHE
MALONNE
BASSE-MARLAGNE
TAMINES
AUVELAIS-ST-ROCH
AISEAU-PRESLES
MASSE-ST-FRANÇOIS
CARABINIER-PONT-DE-LOUP
ORMONT
OIGNIES-AISEAU
FALISOLLE
ARSIMONT
HAM-SUR-SAMBRE
MORNIMONT
PRANIÈRE
DEMINCHE
FLOREFFE
TARAVISÉE
Voûte dinantienne de Suarlée
H1a Lambeau de poussée de Belgrade
V1 Lambeau de poussée de Salzinne-les-Moulins
Veines directrices
Veine X Paumes
Veine Gros-Pierre
Veine Léopold
Veine Calvaire
Veine Fort d'Orange
Tracés connus
Tracés hypothétiques
N.B. Le liseré de couleur est placé au toit de la couche.
Limite du Calcaire Viséen aux affleurements
Sondage
Puits moderne
Puits ancien
Faille
CARTE DU BASSIN HOUILLER DE LA BASSE-SAMBRE
PAR X. STAINIER
1926
Échelle de 1/40 000
500 1000 1500 2000m
Sauf indication contraire le tracé des couches et des failles est fait au niveau moyen de la Sambre (+90 m)
Fr. Ménager del.

# COUPES DU BASSIN HOUILLER DE LA BASSE-SAMBRE PAR X. STAINIER

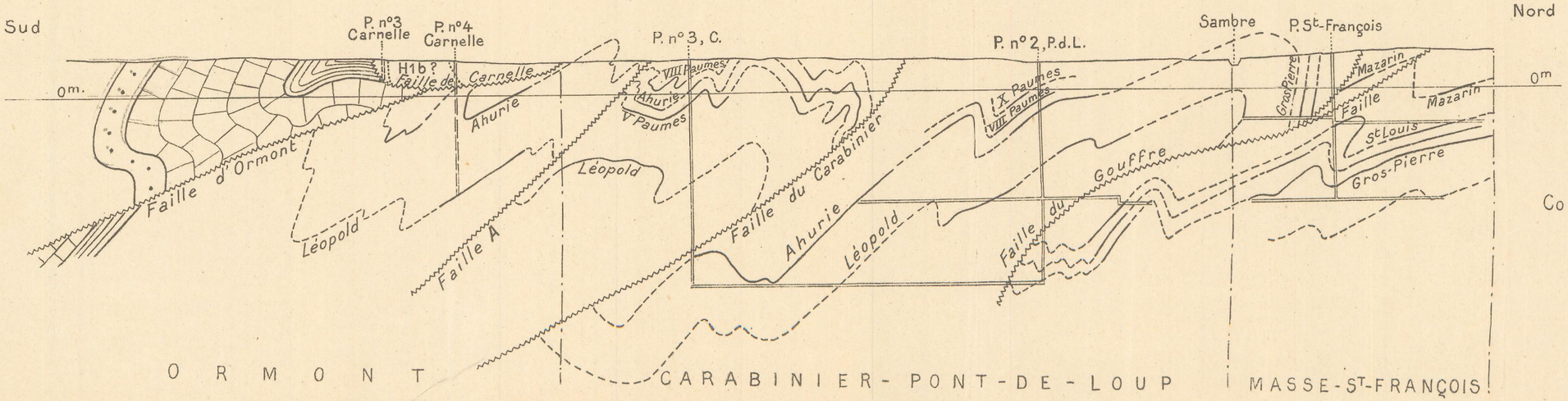
Échelle de 1/20000






## COUPE N°1

Coupe N-S par le Puits n°1 du Boubier




## COUPE N°2

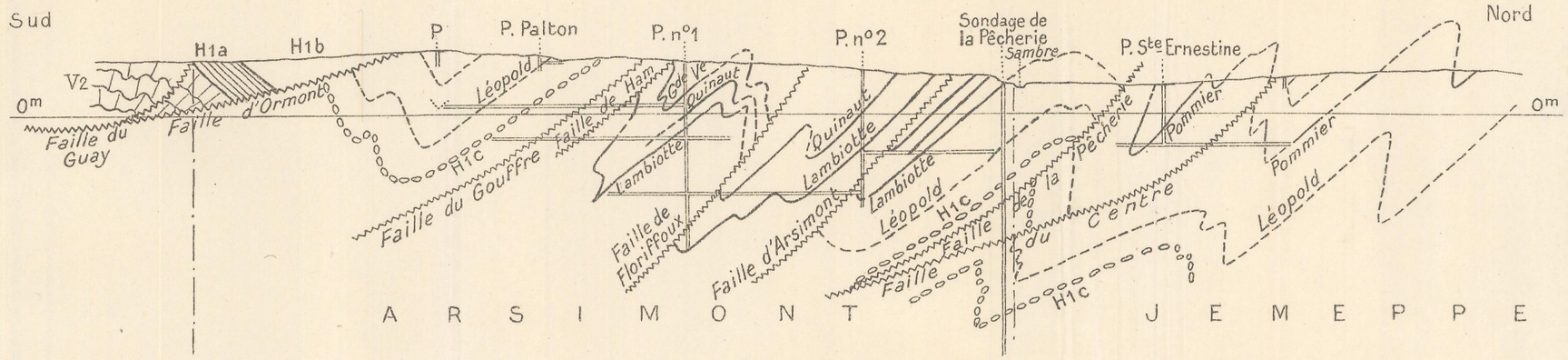
Coupe N-S par le Puits n°3 du Carabinier

Pour la légende consulter la planche 5

# COUPES DU BASSIN HOUILLER DE LA BASSE-SAMBRE PAR X. STAINIER.

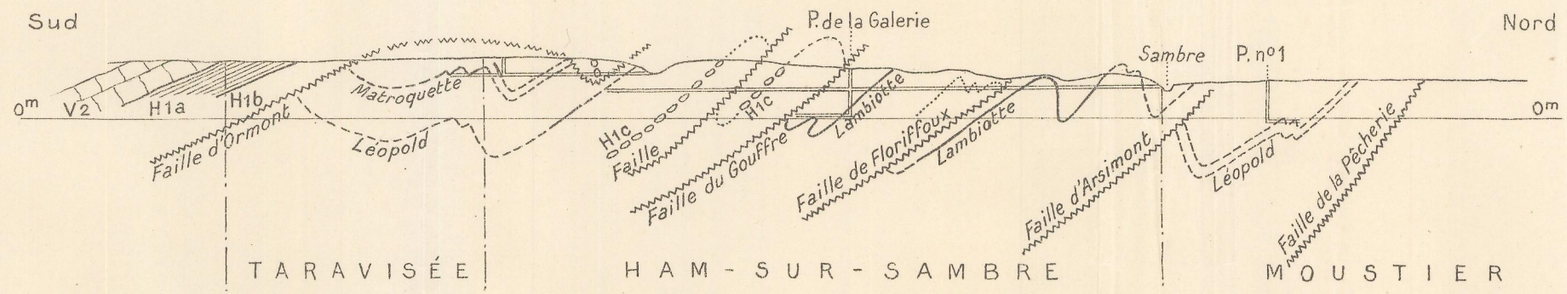
Échelle de 1/20000





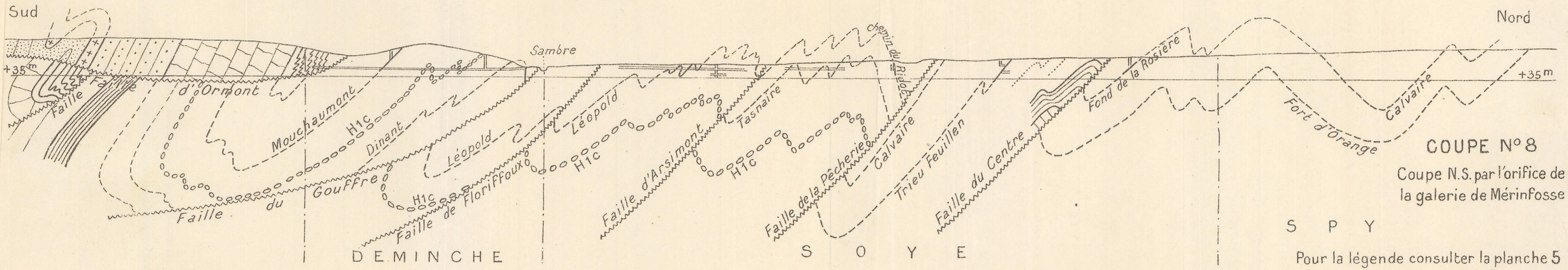

## COUPE N° 6

Coupe par le Puits n°1 d'Arsimont et par le sondage de la Pêcherie.




## COUPE N° 7

Coupe suivant une ligne brisée par la galerie de Taravisée et la galerie de Castaigne




## COUPE N° 8

Coupe N.S. par l'orifice de la galerie de Mérinfosse

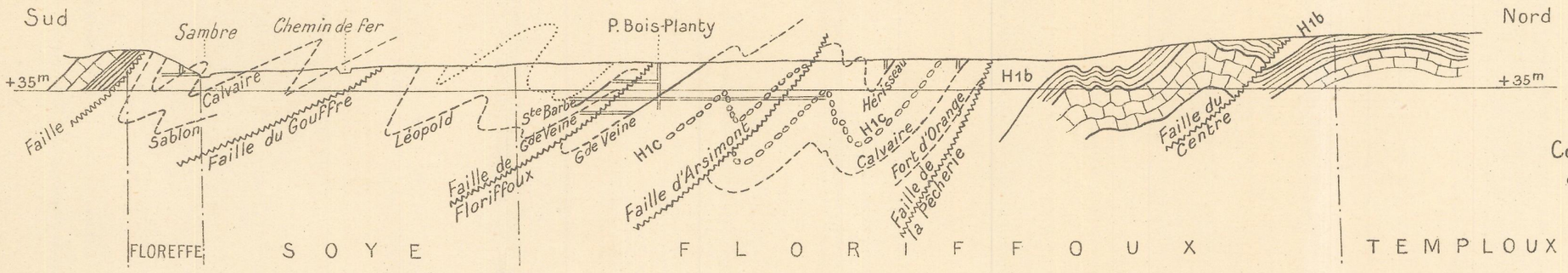
Pour la légende consulter la planche 5

Annales des Mines de Belgique, T. 27, 2e Liv. 1926.



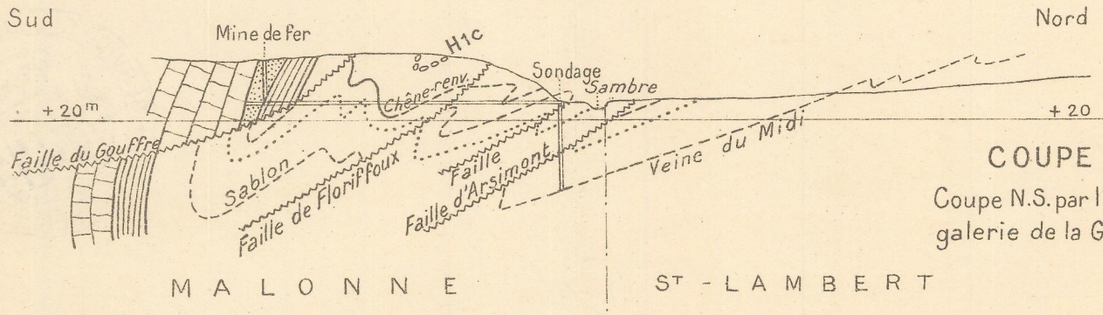
# COUPES DU BASSIN HOUILLER DE LA BASSE-SAMBRE PAR X. STAINIER

Échelle 1/20000



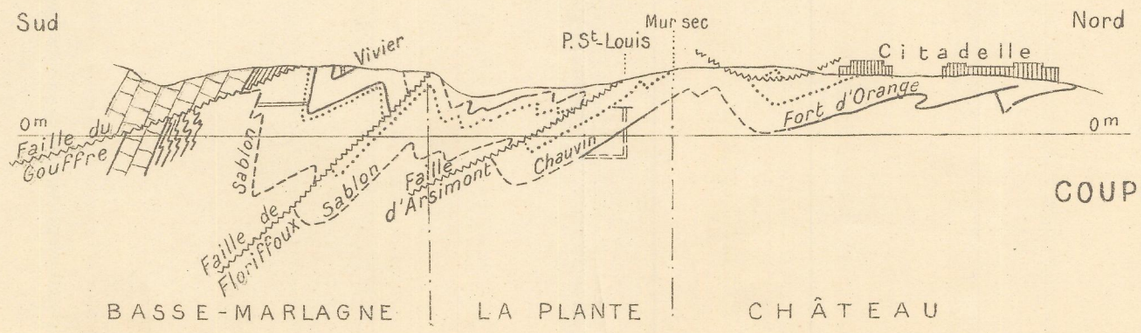

## COUPE N° 9

Coupe N.S. 300 m. à l'ouest du Puits Bois-Planty de Floriffoux.




## COUPE N° 10

Coupe N.S. par l'orifice de la galerie de la Gueule-du-Loup




## COUPE N° 11

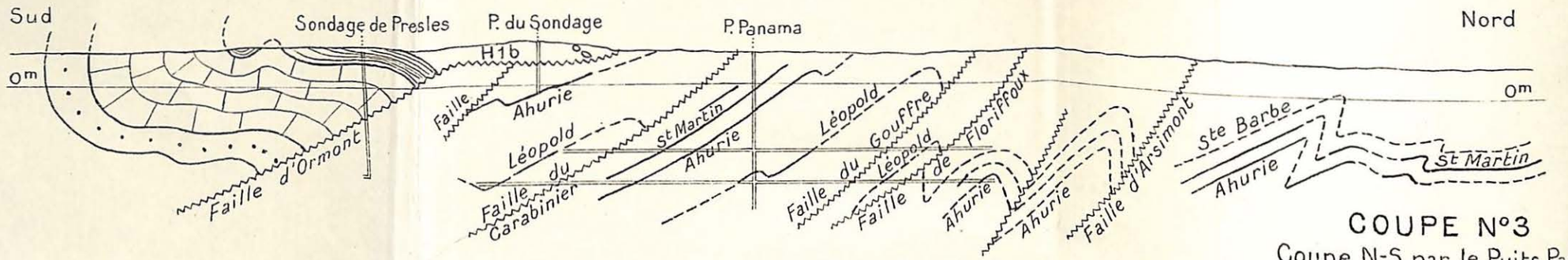
## LÉGENDE COMMUNE AUX PLANCHES 2,3,4 et 5

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sl1a | Silurien inférieur | ooooo | Poudingue houiller H1c |
| Sl2b | Silurien supérieur | ..... | Grès de Salzinnes |
| ---Coa | Couvinien | ~~~~ | Faille |
| Gv-Fr | Givétien-Frasnien | Gd, Ga | Gedinnien |
| | Famennien | | |
| ..... | Viséen inférieur V1 | Cb1, Cb2, Cb3 | Coblencien |
| | Viséen supérieur V2 | | |
| | Houiller inférieur H1a | | |
| | Houiller inférieur H1b | Bt | Burnotien |

# COUPES DU BASSIN HOUILLER DE LA BASSE SAMBRE PAR X. STAINIER

Échelle de 1/20000

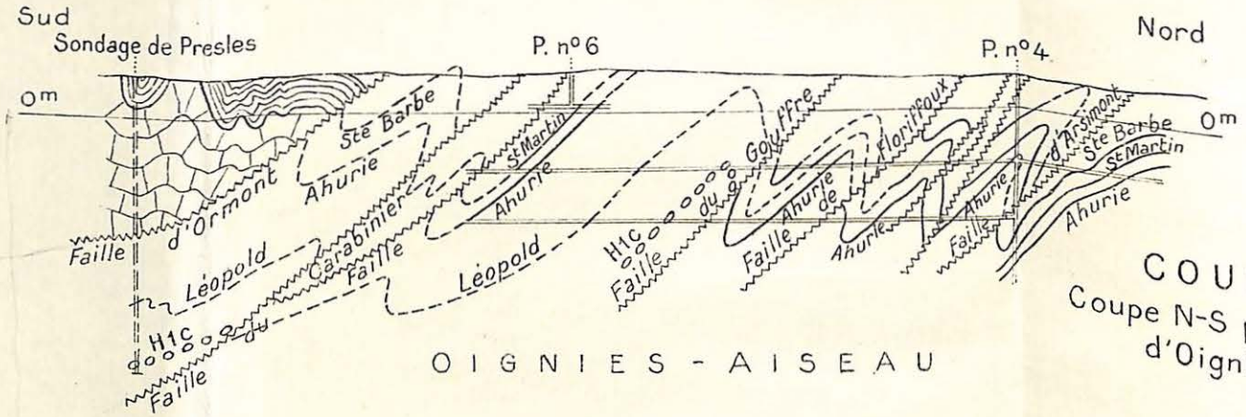





AISEAU - PRESLES

## COUPE N°3

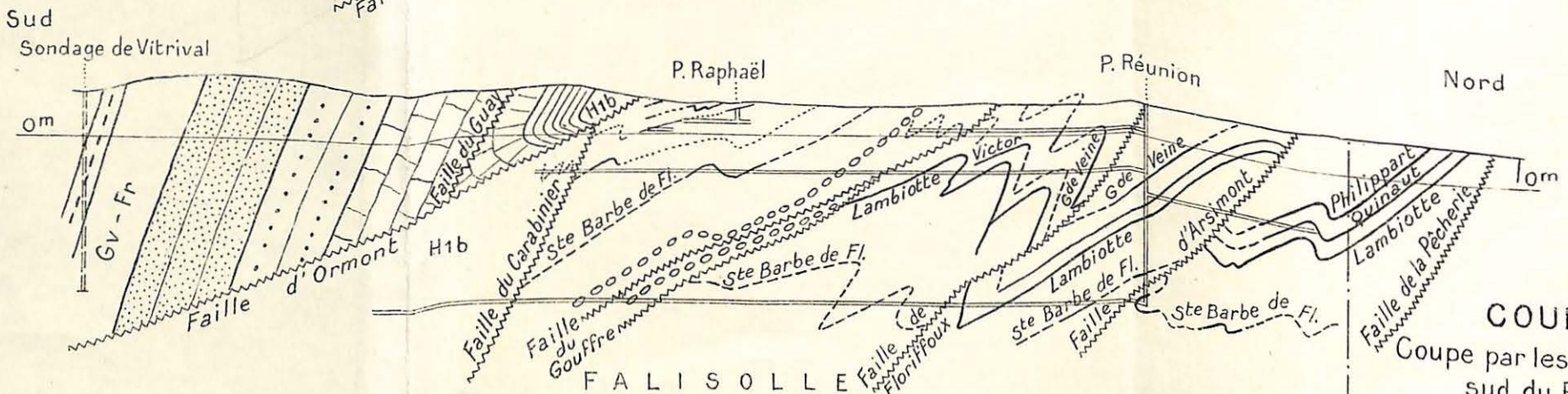
Coupe N-S par le Puits Panama d'Aiseau-Presles




OIGNIES - AISEAU

## COUPE N°4

Coupe N-S par le Puits N°4 d'Oignies-Aiseau




FALISOLLE

## COUPE N°5

Coupe par les grands bouveaux sud du Puits n°1

AUVELAIS-ST-ROCH

Pour la légende consulter la planche 5