

# SUR LA TECTONIQUE DES TERRAINS SECONDAIRES DU NORD DE MEURTHE-ET-MOSELLE

PAR René Nicklès ET Henry Joly

La Lorraine a été considérée pendant longtemps comme constituée au point de vue géologique par des terrains secondaires présentant un pendage faible et régulier, dirigé vers le centre du Bassin de Paris. Ce pays fait partie des « Terrains horizontaux » de d'Omalius d'Halloy. La Lorraine correspond d'ailleurs à une région tabulaire où, au premier examen, on ne devine pas de plissement; mais ce fait, pour être vrai, quand on l'envisage en grand, devient inexact dans le détail quand on spécialise son examen à des régions limitées. Les couches secondaires y sont affectées d'ondulations de plus en plus fréquentes vers la bordure orientale du bassin, ondulations qui prennent, en Meurthe-et-Moselle, la forme de dômes et de cuvettes, accompagnées souvent de fractures importantes.

Déjà en 1857, Jacquot signalait un plissement très faible aux environs de Bazoncourt (Moselle). Depuis, M. Van Verwecke a décrit en Lorraine annexée toute une série d'accidents tectoniques du même genre. L'un de nous a signalé en 1898 l'existence d'accidents analogues aux environs de Nancy<sup>1</sup>. Cependant, ce n'est qu'en 1900 que commença activement en Lorraine française, avec les recherches de houille, l'étude tectonique des terrains secondaires, étude qui permit de reconnaître l'existence fréquente des dômes et des cuvettes; c'est ainsi qu'indépendamment du dôme de Voirincourt, signalé antérieurement à 1900, le dôme d'Abaucourt, les saillies d'Éply et de Vittonville, la cuvette de Marbache furent signalés aux industriels par le Laboratoire de Géologie de l'Université de Nancy<sup>2</sup>.

En 1901, M. Bergeron, qui avait déjà émis en 1896 l'hypothèse du prolongement hercynien du bassin de Sarrebrück, collaborait avec M. Marcel Bertrand à une étude détaillée sur le prolongement possible de ce bassin, étude où était émise l'hypothèse, vérifiée depuis, qu'aux dômes secondaires devaient correspondre des dômes primaires, et qu'à la suite de ceux de la Lorraine annexée,

1. René NICKLÈS. *B. Serv. C. géol. F. CR. coll.*, t. X, n° 63, mars 1898, Feuille de Sarrebourg; et *B. S. belge Géol.*, t. XIII, p. 112, février 1900.

2. Ch. AUTHELIN prit une part active à cette collaboration.

on pouvait en trouver de nouveaux vers le Sud-Ouest, en Meurthe-et-Moselle. Dans une note récemment parue<sup>1</sup>, M. Bergeron signale en Lorraine française quelques faits confirmant cette hypothèse.

L'un de nous a exposé, en 1902, les principes directeurs de ces recherches du prolongement du bassin houiller de Sarrebrück : nous rappellerons seulement qu'ils étaient basés sur la continuité vraisemblable des plissements hercyniens, sur les récurrences, ou plis posthumes de M. Suess, enfin sur l'arasement dû à la transgression triasique, qui, en abattant les saillies élevées, pouvait faire affleurer en profondeur les couches profondes du Houiller contre la base des terrains secondaires.

En raison de l'importance que prenait la connaissance exacte des ondulations du sol lorrain, les premières études devaient être reprises avec une précision plus grande. La méthode de lever des courbes de niveau de la topographie souterraine que nous exposons ici, a permis de préciser les contours des principaux accidents et souvent de les modifier ou d'en reconnaître de nouveaux<sup>2</sup>. Nous nous proposons de l'exposer dans ce travail, en y joignant la description des principaux accidents tectoniques, et les déductions utiles qui nous paraissent pouvoir être tirées de leur existence.

La méthode employée a été inspirée par les travaux de M. Marcel Bertrand ; elle consiste à dresser, aussi exactement que possible, la carte topographique de la surface d'un horizon géologique précis, ou mieux de la surface de contact de deux horizons géologiques consécutifs. Cette carte, dressée en courbes de niveau, fait ressortir les anticlinaux, les synclinaux, les dômes, cuvettes, flexures, etc.. Cette méthode a été employée par M. Marcel Bertrand pour toute la France, les courbes ayant une équidistance de 50 mètres ; de même elle a été employée par M. Rolland pour le toit de la formation ferrugineuse du bassin de Briey, par M. Villain pour le mur de la couche grise du même bassin, par M. Gosselet pour le bassin houiller du Nord, par M. Van Verwecke pour le Trias ; mais, jusqu'ici elle n'avait été employée que pour exprimer la tectonique d'un gîte métallifère ou houiller après sa reconnaissance par sondages et par puits. Nous l'avons au contraire employée comme méthode de recherches du Houiller.

Le procédé est simple ; il consiste : 1<sup>o</sup>) à prendre sur le terrain,

1. BERGERON. Sur les dômes du terrain houiller en Lorraine française. *C.R. Ac. Sc.*, CXLIV, p. 1185, 1907.

2. Je tiens à faire remarquer que, dans notre collaboration, l'idée de cette méthode et sa mise à exécution appartiennent entièrement à M. H. Joly. —  
NOTE DE M. R. NICKLÈS.

d'une façon quelconque, un certain nombre de cotes d'affleurement d'un niveau géologique bien défini et facile à reconnaître ; 2°) à porter ces points et leur cote sur une carte topographique, et tracer les courbes de niveau. Ces courbes sont d'autant plus exactes que les cotes sont plus nombreuses et plus serrées. On arrive facilement à n'avoir qu'une seule solution du problème à résoudre.

Toutes les cotes sont relevées à l'aide d'un baromètre holostérique compensé, de grande précision, dont le cadran porte des divisions de deux en deux mètres. On peut estimer très facilement à l'œil nu la 1/2 division, le baromètre indique donc une dénivellation de 1 mètre. En réalité, la précision que l'on obtient est rarement aussi grande. Il faut tenir compte en effet d'un certain nombre de causes d'erreur, que la pratique nous a permis de réduire au minimum. Température, oscillations de l'aiguille, et inertie de l'appareil sont des causes d'erreur auxquelles on peut facilement remédier. De plus, la correction nécessaire due aux variations de la pression atmosphérique, est faite par comparaison avec un baromètre enregistreur et en employant le cheminement par cycles fermés.

Sans vouloir entrer dans les détails délicats de l'observation du baromètre, nous croyons devoir appeler l'attention sur plusieurs points :

Le cheminement par cycles fermés consiste, lorsque l'on a un certain nombre de cotes à relever, à diviser le travail en plusieurs tronçons, après chacun desquels on repasse à un point quelconque déjà coté ; c'est une marche en 8 compliquée. On peut ainsi estimer la grandeur et le sens des variations de la pression atmosphérique pendant un tronçon. Si on a subdivisé son cheminement en nombreux tronçons, la rectification des cotes obtenues peut devenir très rigoureuse, c'est-à-dire que l'on peut arriver à avoir des cotes exactes à un mètre près.

En second lieu, la lecture du baromètre demande à être faite toujours de la même façon (l'instrument horizontal) de façon à éliminer les causes d'erreur dues au poids du mécanisme, de l'aiguille, et des ressorts tenseurs. Il faut également, avant de faire une lecture, laisser au baromètre le temps de vaincre l'inertie du mécanisme, c'est-à-dire de se mettre au point, ce qui demande 5 à 10 minutes. On doit de même et pour la même raison, éviter les montées trop rapides, surtout si elles sont suivies de descentes également rapides.

Enfin, il convient de choisir, pour se servir de l'instrument, les

jours où les variations de pression sont les plus lentes et les plus continues. En ce qui concerne les variations dans la dilatation des pièces du mécanisme dues aux différences de température, on les atténue en rendant plus lentes ces variations, ce que l'on obtient en enfermant le baromètre dans un étui de cuir doublé de flanelle.

En résumé, lorsque l'on opère par une pression barométrique variant peu, par cycles fermés, et en prenant certaines précautions, on arrive à ne pas avoir d'erreur dépassant trois mètres. C'est pour rester en dehors des erreurs barométriques, tout en cherchant à donner le plus de précision à la représentation des accidents tectoniques, que nous avons pris pour les courbes de niveau l'équidistance de cinq mètres. Les courbes ont été tracées sur la carte topographique à 1/50000 de l'Etat-major. La carte que nous présentons ici n'est qu'une réduction avec suppression d'une courbe sur deux (fig. 1).

Une autre difficulté se présentait, qui est la suivante : les couches des terrains secondaires dans la Lorraine, comme dans l'Est du bassin de Paris, étant inclinées d'une pente de 15 mètres par kilomètre en moyenne vers l'Ouest, il s'en suit que les étages géologiques se présentent à la surface du sol par leur tranche, et qu'ils n'affleurent que sur une bande de quelques kilomètres de largeur. On ne pouvait donc avoir, pour un horizon géologique défini, de points cotés que sur cette bande de faible largeur.

Pour pouvoir embrasser un espace plus vaste il a été nécessaire de s'adresser, non plus à un seul horizon géologique, mais à plusieurs. Les horizons qui nous ont servi de point de repère dans cette étude tectonique sont :

1° Le toit du Rhétien, constitué par le contact des *marnes rouges de Levallois* (Rhétien supérieur) avec les calcaires de l'Hettangien. Cet horizon est facile à reconnaître et l'on peut presque toujours observer le contact à un ou deux mètres près, en remontant au point maximum où affleurent les marnes rouges.

2° La zone à *Belemnites brevis* MILLER (Sinémurien inférieur). Cette zone se trouve à la partie supérieure des calcaires à *Gryphæa arcuata* LMK. et renferme, à part les *Belemnites brevis*, des fossiles phosphatés comme quelques *Homomya* et *Spiriferina Walcottii* SOWERBY. Cependant, cette zone a été peu employée.

3° Zone à *Oxynoticeras oxynotum* QUENSTEDT (Sinémurien supérieur) ou *calcaire ocreux* de un mètre d'épaisseur environ, zone toujours reconnaissable par l'abondance des fossiles et les caractères pétrographiques.

4° Zone à *Harpoceras falciferum* SOWERBY (Toarcien supérieur) représentée par les *schistes cartons* à caractères pétrographiques très nets.



5° Toit du minerai de fer représenté par un conglomérat bajocien de peu d'épaisseur (0 m. 30 au maximum) et recoupé dans toutes les mines de fer de la région de Nancy. C'est la zone à *Harpoceras concavum* SOWERBY.

6° Toit du Bajocien représenté par une dalle taraudée, perforée par les Mollusques lithophages et couverte d'Huîtres surmontant les Polypiers du Bajocien supérieur. Les *marnes de Longwy* surmontent immédiatement cette surface taraudée; c'est là que l'on commence à trouver *Ostrea acuminata* Sow., et que nous faisons commencer le Bathonien de Lorraine.

Pour former un tout de ces diverses parties, nous avons rapporté toutes les courbes de niveau de ces différentes surfaces repères à une *surface géologique initiale, la surface du toit du Rhétien*. Mais les courbes de niveau des différentes surfaces ne sont pas parallèles, d'où nouvelle difficulté et nouveau problème.

Les distances séparant les différentes surfaces repères ne sont pas constantes; autrement dit, les épaisseurs des étages géologiques sont variables, suivant les différentes régions, et ces différences d'épaisseur sont peut-être les premiers effets de la tectonique elle-même et du coefficient de sédimentation. Sur un anticlinal, par exemple, les terrains peuvent être plus épais sur les flancs que sur la crête.

Nous avons observé que, d'une façon générale, la puissance des terrains surmontant le terrain houiller allait en croissant du Nord au Sud: au sondage d'Eply, par exemple, il y a une distance de 677 mètres entre le toit du Primaire et le toit du Rhétien; au sondage d'Abaucourt, la distance entre ces deux mêmes niveaux est de 830 mètres, et, au sondage de Brin, elle est de plus de 895 mètres. Or, Abaucourt est à six kilomètres au Sud-Est d'Eply et Brin à 16 kilomètres au Sud-Est d'Abaucourt.

Si l'on examine la question de plus près, les phénomènes se compliquent encore; considérons, par exemple, deux sondages: l'un, Eply, sur l'anticlinal principal, au Nord de la faille de Nomeny; l'autre, Abaucourt, au Sud de la même faille et sur un autre anticlinal; les coupes de ces sondages nous donnent les épaisseurs suivantes:

	EPLY	ABAUCOURT
RHÉTIEN . . . .	28 m.	28 m.
KEUPER . . . .	195 »	285 »
MUSCHELKALK .	146 »	182 »
GRÈS. . . . .	305 »	338 »

Pour les terrains supérieurs au Rhétien, on observe, entre le

Nord et le Sud de la faille de Nomeny, entre Sainte-Geneviève au Nord et Autreville au Sud, des différences d'épaisseur en sens inverse ; l'épaisseur totale du Charmouthien et du Toarcien est de 40 mètres plus forte à Sainte-Geneviève qu'à Autreville.

De l'Est à l'Ouest, nouvelles variations d'épaisseur ; les grès diminuent de puissance ; le Muschelkalk et le Keuper restent sensiblement les mêmes, suivant la direction hercynienne, mais le Rhétien, le Charmouthien et le Toarcien augmentent beaucoup d'épaisseur.

La conclusion est que, pour tracer d'une façon certaine, dans toute la région lorraine, les courbes de niveau de la surface du toit du Rhétien, il est nécessaire d'établir d'abord, pour chacun des intervalles restant entre les surfaces repères indiquées plus haut, les courbes d'égale épaisseur de ces terrains, ou *courbes équipotentiellles* ; ces courbes pourront être tracées de 2 m. 50 en 2 m. 50. Nous n'avons pas pu, jusqu'à présent, les établir, par suite d'une documentation encore incomplète ; mais, si ce travail, lorsqu'il sera fait, doit donner plus de rigueur aux résultats de détail, il n'infirmes en rien l'allure générale de la tectonique de la région telle qu'elle est établie dans la carte annexée à notre communication du 11 mars 1907<sup>1</sup> ; et, si nous signalons ce procédé, c'est parce qu'il a déjà été employé par l'un de nous dans une étude inédite sur le Dogger dans la région de Longuyon.

A l'heure actuelle, l'étude tectonique de toute la partie de la Lorraine française où l'on est susceptible de rencontrer le terrain houiller à une profondeur satisfaisante est à peu près terminée, nous en avons indiqué sommairement les résultats. Cette région est comprise entre la frontière franco-allemande à l'Est, le bassin de Briey au Nord, une ligne allant de Conflans à Toul à l'Ouest, et une ligne allant de St-Nicolas à Bezange-la-Grande au Sud. La région ainsi délimitée est divisée en trois parties par des failles très importantes et de direction hercynienne :

Faille de Gorze 1<sup>o</sup> Région d'Eply-Atton-Martincourt.

Faille de Nomeny. 2<sup>o</sup> Région d'Abaucourt, Leyr et Brin.

Faille de Mazerulles. 3<sup>o</sup> Région de Voirincourt et du bassin salifère.

*Failles de Gorze.* — La carte géologique de la France (Feuille de Commercy) indique dans la région de St-Julien-lès-Gorze, deux grandes failles parallèles, distantes de 7 à 800 mètres, se rejoignant au Sud du village de St-Benoît. Ces deux failles sont tracées en ligne droite, il est fort probable qu'elles sont tracées inexactement, mais elles sont acceptables dans leurs grandes lignes. Elles

1. C.R. Ac. Sc., CXLIV, 11 mars 1907, p. 587.

ont eu pour effet d'abaisser notablement leur lèvre nord, par rapport à leur lèvre sud. Ces failles sont en prolongement direct avec une grande faille de direction hercynienne visible en Lorraine sur de grandes distances. C'est la faille de Gorze qui passe à Château-Marivaux, Vrémy, Faily, Villers-l'Orme, St-Julien-lès-Metz, Metz, Ars-sur-Moselle, Gorze en Lorraine, St-Julien-lès-Gorze, Charcy et le Sud de St-Benoît en France.

Cette grande faille appelée communément, « *faille de Metz* », marque certainement dans le golfe de Luxembourg un accident très important des terrains sous-jacents. C'est elle qui semble délimiter au Sud le géosynclinal de Luxembourg.

*Faille de Nomeny*. — Cette faille non moins importante que la faille de Gorze est tracée sur la Feuille géologique de Commercy, ainsi que sur la carte de Braconnier, mais d'une façon inexacte. La faille de Nomeny affecte assez profondément les terrains secondaires, donnant sur ses lèvres un rejet de 40 m. environ. Elle a une direction nettement hercynienne, mais n'est pas rectiligne. Elle vient d'Alsace-Lorraine et passe en France un peu au Sud de Mailly, au Nord et très près de Nomeny, à Manoncourt-sur-Seille, de là elle s'avance vers le Nord pour venir détacher le village de Ste Geneviève de l'éperon est de la côte dominant cette localité; de là, elle vient traverser le village de Ville-au-Val, puis elle emprunte la vallée de la Natagne pour se diriger vers Dieulouard en rebroussant vers le Nord. Elle se confond probablement vers cette dernière localité avec la faille de Custines-Dieulouard, quoique l'on ne puisse en être certain, les alluvions de la Moselle masquant son passage dans la dernière partie de son trajet, c'est-à-dire depuis le pont de Dieulouard (pont de Mons).

La faille de Nomeny correspond à un accident dominant du bassin houiller français : nous avons d'abord admis qu'elle était une répercussion dans les terrains secondaires d'une grande faille du Houiller mettant en contact les *Ottweiler Schichten* au Sud avec les *liegende Flammkohlen* au Nord, affaissant ainsi la lèvre sud. On était ainsi réduit à admettre que la faille avait joué en deux sens différents, puisque, dans les terrains secondaires, à la surface, c'était au contraire la lèvre nord qui était affaissée. Mais, à la suite d'études récentes sur le bassin de Sarrebrück et après des recherches précises sur le terrain, M. Bergeron a été amené à penser que le bassin presque en entier est constitué par une nappe de charriage venue du Sud. Il publiait ce résultat en 1906 en collaboration avec M. Weiss <sup>1</sup>. La nappe serait limitée au Sud

1. J. BERGERON et P. WEISS. Sur l'allure du bassin houiller de Sarrebrück et de son prolongement en Lorraine française. *CR. Ac. Sc.*, 18 juin 1906.

par la grande faille de Sarrebrück ; et en France, ce qui se trouve au Nord de la faille de Nomeny ferait partie de cette nappe charriée, et la faille de Nomeny par ce fait jouerait chez nous le rôle de la faille de Sarrebrück en Allemagne.

ÉTUDE DÉTAILLÉE DE LA RÉGION COMPRISE  
ENTRE LES FAILLES DE GORZE ET LA FAILLE DE NOMENY

Les failles de Gorze et celle de Nomeny limitent une vaste région où les accidents sont nombreux et assez importants. On peut caractériser l'aspect de cette région par ces quelques mots :

« Succession d'anticlinaux de direction hercynienne, réguliers dans le Nord, irréguliers dans le Sud, séparés par des failles de direction hercynienne correspondant à des synclinaux. Le tout coupé par des accidents perpendiculaires à la direction hercynienne, et dont le plus important est celui que l'on est convenu d'appeler la faille de la Moselle. »

Cette région est divisée, au point de vue tectonique, en plusieurs parties : 1° une région plane aux environs d'*Arnacville-Onville*, dans la vallée du rapt de Mad ; 2° deux anticlinaux assez allongés et de direction hercynienne, savoir l'anticlinal de *Vittonville* et celui de *Poncé* ; 3° le grand anticlinal d'*Eply-Atton*. Plusieurs failles d'assez grande importance sillonnent ces différentes parties ; ce sont les failles d'Array, de Lesménils, de Prény et du Pouillot, qui ont une direction sensiblement hercynienne, et la faille de la Moselle ou faille du bois de Cuite, qui est le prolongement de la faille de Custines-Dieulouard et qui se poursuit vers le Nord par la faille de Norroy-Vandières, non encore signalée.

*Vallée du rapt de Mad.* — Cette région n'est pas encore complètement étudiée ; il semble que les couches secondaires y affectent une allure sensiblement horizontale ; le Lias, en effet, affleure dans la vallée du rapt de Mad jusque près de Jaulny ; les couches présentent tout au plus un relèvement plus accentué entre Onville et Arnacville, faisant penser à un dôme faiblement accusé.

*Anticlinaux de Poncé et de Vittonville.* — Ces deux anticlinaux sont allongés et étroits ; l'anticlinal de Vittonville a son axe passant par le village dont il porte le nom ; l'anticlinal de Poncé passe par la ferme de ce nom ; il est compris entre Bouxières-sous-Froidmont et Lesménils. L'anticlinal de Vittonville est plus évasé, mais moins élevé que celui de Poncé ; le toit du Lias moyen a, en effet, comme cote maximum à Vittonville, 240 mètres, tandis qu'à l'anticlinal de Poncé, la cote maximum dépasse 280 mètres.

L'anticlinal de Poncé est limité au Nord par une chute brusque, sinon par une faille, passant un peu au Sud du village de Champey. De la cote 260, on tombe à la cote 229 sur une distance de 400 mètres à peine. Au Sud, le même anticlinal est encore limité par une chute brusque, et même fort probablement par une faille, prolongement de la faille de Goin (Lorraine). Cette chute ou faille passe entre les deux hameaux de Norroy et de Xon, où l'on passe sur une distance de 100 m. de la cote 262 à la cote 237 pour le niveau des schistes cartons.

La vallée du Trey se trouve dans le prolongement de l'anticlinal de Vittonville, et le sondage de Vilcey fut placé sur l'axe de cet anticlinal ; cependant la faille de Norroy-Vandières a pour effet d'abaisser d'une quarantaine de mètres environ la région située à l'Ouest.

*Anticlinal Eply-Atton.* — Cette région est peut-être celle dont l'étude a été poussée le plus à fond, elle est du reste assez compliquée, comme le montre la carte en courbes de niveau. Elle se compose d'un grand anticlinal de direction hercynienne passant par Eply et Atton, mais l'axe de cet anticlinal est plus rapproché de la faille limite vers le Nord (faille du synclinal de Lesménils) que de sa limite sud (faille de Nomeny).

Cet anticlinal semble se prolonger au delà de Pont-à-Mousson, à travers la forêt de Punevelle et passer un peu au Nord de Martin-court. Dans le bois de Facq, cet anticlinal pousse une apophyse robuste, vers la faille de Nomeny, aux environs de Ste-Geneviève : entre cette apophyse et Nomeny se trouve une cuvette qui a été indiquée par le sondage de Dombasles et que les limons de surface auraient rendue difficile à prévoir.

Mais la région où le grand anticlinal Eply-Atton est traversé par la vallée de la Moselle est très compliquée et très bouleversée. Malheureusement les alluvions de la rivière nous cachent ces mouvements que seuls les quelques sondages entrepris dans cette vallée nous ont permis de soupçonner.

Tout d'abord, la faille de Custines-Dieulouard se prolonge au Nord de Dieulouard où elle a provoqué l'affaissement de la partie ouest du bois de Cuite. Cette faille passe par Jezainville et suit le pied de la côte de Maudières-Montauville ; on en acquiert la certitude en considérant les différences de niveau du toit du Charmouthien et du toit du Bajocien, différences qui ne laissent pas assez d'espace pour y comprendre les épaisseurs du Toarcien et du Bajocien. Cette faille abaissant l'Ouest vers Dieulouard finit par le relever à Pont-à-Mousson dont les environs ouest sont encore compliqués

par le réseau de failles de Maidières. Ce qu'il y a de certain, c'est que à Pont-à-Mousson, Atton, Bezaumont, on rencontre des chutes très brusques qui vont se joindre à la faille de la Moselle.

L'anticlinal Eply-Atton se prolonge de l'autre côté de la faille de la Moselle, mais en subissant par le fait de cette faille un décrochement vers le Nord. De plus, dans le triangle formé par les villages de Jezainville, Dieulouard et Griscourt, il existe une cuvette profonde où le toit du Bajocien descend à la cote 217 et moins.

La faille de Custines-Millery-Dieulouard a joué un rôle important. Les couches qui jusque-là plongeaient à l'Ouest, se relèvent progressivement jusqu'à Domèvre-en-Haye et Tremblecourt où se trouvent deux failles parallèles qui abaissent fortement la région située à l'Ouest de ces deux failles, mettant en contact le Bathonien inférieur et le Bathonien supérieur. C'est à partir des failles de Domèvre-Tremblecourt que les couches reprennent leur pendage vers l'Ouest.

#### RÉGION COMPRISE ENTRE LA FAILLE DE NOMENY ET LA FAILLE DE MAZERULLES.

*Faille de Mazerulles.* — Cette faille n'est encore connue qu'en partie : tracée sur la Feuille géologique de Sarrebourg à 1/80 000, nous avons retrouvé son prolongement par Laitre-sous-Amance, le Pain-de-Sucre ; de là elle passe probablement entre le château d'Essey et le village de Dommartemont et se rattache à l'une des failles de la Forêt de Haye, mais les données manquent encore pour préciser sa traversée dans Nancy. Cette grande faille a une direction hercynienne, son rejet est variable, en moyenne de 15 à 20 mètres, abaissant le Nord. Elle doit correspondre à un accident important de la profondeur, affectant les terrains primaires sous-jacents.

*Étude détaillée de la région.* — Cette région a un aspect tout différent de celui que présente la région d'Eply-Atton ; les dénivellations sont fortes, les failles moins nombreuses, il y a une plus grande continuité d'allure dans les anticlinaux et les synclinaux. La région est coupée par une faille perpendiculaire à la direction hercynienne, c'est la faille de Custines-Dieulouard qui doit se prolonger vers le Sud ou le Sud-Est, mais en perdant de son amplitude. Entre Custines et Millery, cette faille a un rejet de 40 mètres environ, abaissant l'Ouest où se voit une grande cuvette, la cuvette de Dieulouard-Marbache-Saizerais.

Un autre accident se traduisant, non pas par une faille mais par un groupement très serré des courbes de niveau semble former une

limite du dôme d'Abaucourt ; c'est la chute de Morey qui s'appuie sur la faille de Nomeny aux environs de Ville-au-Val, passe à Morey, Belleau, s'incurve pour venir passer dans les environs de Faulx et seraccorder peut-être à la chute d'Agincourt et de Saulxures. A l'Ouest de cet accident, les terrains sont presque horizontaux jusqu'à la faille de Custines-Dieulouard.

La partie la plus intéressante de cette région est celle qui avoisine la frontière. Contre la faille de Nomeny et au Sud de cette faille, on remarque une ligne anticlinale assez prononcée qui se continue sur une grande longueur. Cet anticlinal vient de Vulmont (Lorraine) où les marnes de Levallois atteignent la cote 260. Il présente une chute très accentuée vers Phlin où le sondage n'a rencontré les marnes de Levallois qu'à la profondeur de 20 mètres, soit à la cote 175 environ. Puis les couches se relèvent jusque et vers Abaucourt pour replonger ensuite vers Nomeny. Abaucourt est situé sur un dôme où l'on observe les marnes de Levallois à la cote 196 et où elles doivent arriver jusqu'à la cote 200. Au sondage du four à chaux de Nomeny qui est sur la ligne anticlinale elles sont à la cote 180. A partir de cet endroit, l'anticlinal s'abaisse progressivement et assez lentement, son axe vient passer à peu près au sondage de Laborde, puis s'infléchit vers le Sud.

Une autre ligne anticlinale se remarque un peu au Sud, et courant parallèlement à la première, cependant, elle est moins saillante ; à la frontière près de Létricourt, les marnes de Levallois sont à la cote 205. Cette selle passe à Létricourt, s'incurve pour passer un peu à l'Ouest d'Arraye où l'on observe un col, puis, les couches présentent une selle dirigée Nord-Sud et suivant la frontière jusque vers Bey.

Entre ces deux anticlinaux, on observe un synclinal que l'on peut suivre depuis Thesey-St-Martin, de là au bois de la Fourasse, pour suivre ensuite la ligne du chemin de fer jusque Leyr. A Leyr se trouve une cuvette profonde, allongée dans la direction de Brin.

Les abords de la faille de Mazerulles sont encore plus compliqués ; on remarque une région haute, sorte d'anticlinal coupé par la faille entre la vallée de la Seille vers Moncel et la vallée qui va de Brin à Mazerulles, avec une chute qui suit à peu près la ligne du chemin de fer entre Brin et La Bouzule. De plus, entre Champenoux et la gare de La Bouzule, on voit l'amorce d'un synclinal que nous verrons se prolonger vers le Sud de l'autre côté de la faille.

#### RÉGION AU SUD DE LA FAILLE DE MAZERULLES.

Cette région assez vaste est pour ainsi dire moins mouvementée que la précédente, mais les accidents sont plus importants.

Sans vouloir s'arrêter à des détails, par exemple le col qui se remarque entre Moncel et Mazerulles et où semble commencer le relèvement du dôme d'Athienville, il convient de signaler le synclinal qui prend naissance entre Champenoux et la ferme de La Bouzule, qui se prolonge vers le Sud, et semble limiter à l'Est le dôme de Voirincourt. Ce synclinal serait une vallée allant aboutir à la cuvette de Drouville (cuvette salifère).

Quant au dôme de Voirincourt, il présente nettement la forme de dôme, presque circulaire, très peu allongé dans la direction hercynienne. Il est très accentué, limité par des retombées assez brusques et est accompagné d'un dôme secondaire à Saulxures, qui le prolonge vers le Sud-Ouest suivant la direction hercynienne.

### RÉSUMÉ

En résumé, la description détaillée qui précède nous révèle l'existence d'une ligne importante de fractures jalonnant sensiblement la vallée de la Moselle<sup>1</sup>. A ce grand accident viennent aboutir d'autres accidents transverses qui délimitent un certain nombre de lambeaux.

Parmi ces lambeaux, le plus élevé de tous, le lambeau surélevé que M. Villain a désigné sous le nom d'*anticlinal-guide*, est accompagné au Nord de deux anticlinaux ou dômes conjugués et, de plus, compliqué au Sud d'une cuvette synclinale (château de Dombasle). Ce lambeau surélevé domine celui du Sud (lambeau d'Abaucourt), comme il domine le lambeau au Nord de l'accident d'Arry.

Or, si l'on admet pour cette région la loi des récurrences, les terrains primaires, eux aussi, doivent être surélevés à plus forte raison ; si l'on tient compte en outre de l'arasement, ils doivent, pour une même profondeur, appartenir à des couches plus anciennes que dans les lambeaux voisins. C'est, d'ailleurs, ce que jusqu'à présent les sondages pour la recherche de la houille en Meurthe-et-Moselle ont paru confirmer dans la région considérée.

1. Cet accident très important est très difficile à voir sur le terrain ; M. Cavallier avait eu toutefois le pressentiment de son existence. Il nous avait semblé d'abord qu'il n'y eût là qu'une accentuation momentanée du pendage des couches ; mais, lorsque nos recherches nous conduisirent à trouver la faille de Maidières, la région disloquée O. de Jezainville, et la région très accidentée de Montauville, il n'y eut plus aucun doute pour nous : Il existe bien une ligne de dislocations intenses, d'observation très difficile, entre Jezainville et Pagny-sur-Moselle, sur la rive gauche de la vallée de la Moselle. Le pressentiment qu'en avait M. Cavallier était donc exact : nous sommes heureux, en le reconnaissant, de rendre hommage à la clairvoyance de l'éminent maître de forges.

En particulier, dans ce lambeau d'Eply-Atton, d'après les cotes de la carte ci-jointe, le Houiller du sondage d'Eply serait le plus ancien, celui d'Atton et de Pont-à-Mousson un peu plus récent ; celui de Lesménils plus récent encore, bien que pour ce sondage, placé sur une descente assez brusque des couches, on ne puisse autant préciser ; enfin celui du château de Dombasle (près Morville-sur-Seille) postérieur à celui de Lesménils. De plus, d'après cette même carte, Lesménils, situé sur une plongée des terrains secondaires, devait avoir des strates primaires très inclinées ; elles ont eu jusqu'à 60° d'inclinaison ; Dombasle et Pont-à-Mousson dans une situation analogue ont eu des pendages de 35° à 45° ; Eply, sur le sommet de l'anticlinal ou du dôme, a eu dans le Houiller une pente de 10° à peine ; Atton, à peu près dans la même situation, a eu aussi un faible pendage ; plus au Sud, Abaucourt sur le sommet et Laborde sur l'arête du dôme incurvé, ont eu des inclinaisons peu importantes et Laborde a présenté à la partie supérieure du Primaire des argiles qu'Abaucourt n'a pas traversées et qui doivent lui être supérieures.

Nous avons eu d'autre part la satisfaction de voir ces prévisions vérifiées par les sondages, et confirmées par la savante étude paléobotanique que M. Zeiller vient de publier<sup>1</sup>, étude où M. Zeiller a su merveilleusement tirer parti de documents aussi nombreux que délicats parfois à interpréter et dont quelques phases ont été un véritable record scientifique.

Sans doute, ces vérifications sont trop peu nombreuses pour en déduire dès à présent des conclusions générales positives pour toute la région ; l'avenir seul permettra par les sondages de vérification, puis plus tard par les puits et les travaux souterrains, de savoir exactement à quel degré la loi des récurrences peut s'appliquer.

Même dans le doute, nous n'avons pas hésité à entreprendre cette étude parce que nous n'avions le choix qu'entre une méthode s'appuyant sur un principe douteux, et l'absence de toute méthode : c'est dans ces conditions que la loi de la récurrence possible des gisements anciens a été l'idée directrice ayant dominé dans cette campagne de recherches.

Nous n'avons pas la prétention d'affirmer que la loi des récurrences continuera toujours à se vérifier en Lorraine ; nous croyons cependant le fait possible, et nous espérons que, au moins dans un certain nombre de cas, la carte ci-jointe pourra être de quelque utilité pour prévoir la répartition du Houiller et son allure dans les gisements de Meurthe-et-Moselle.

1. *CR. Ac. Sc.*, 27 mai 1907.