

## **TECTONIQUE DU PLATEAU DU LIAS ET DE SES ABORDS ENTRE MOSELLE, CANNER & NIED A L'EST DE THIONVILLE & NORD DE METZ**

par **Pierre L. MAUBEUGE**

C'est un sujet d'étonnement de constater que, malgré de très nombreuses études de géologie régionale il n'existe aucune carte tectonique dans la partie septentrionale de la Lorraine, pour tout le plateau entre Metz et Thionville. Le seul document, de valeur, concernant une région immédiatement contiguë est celui de L. GUILLAUME sur le fossé de Thionville (18). Il s'ajoute l'esquisse de THEOBALD pour une partie bordant la Moselle.

Outre sa quasi-illisibilité, la courageuse carte tectonique de TRICART (17), d'ailleurs basée sur les vieux levés au 80.000e de l'époque, est à une échelle telle que rien de valable ne peut en ressortir dans le cas présent.

La série de publications des auteurs de langue allemande et spécialement celles de VAN WERVECKE n'apportent aucune donnée.

Il y a eu une série de publications sur la région, les plus récentes étant celles de THEOBALD (15, 16). Mais il n'y a pas de tectonique détaillée. Les travaux de KLÜPFEL, du début du siècle, sont d'esprit stratigraphique comme les quelques éléments que j'ai jusqu'ici livrés pour cette contrée.

Une seule note, de THEOBALD (16) apporte des données générales sur la tectonique du seul plateau du Lias rive droite de la Moselle entre Metz et Thionville. Les horizons repères habituels ont été utilisés pour dresser une esquisse tectonique. Il n'a été publié en courbes structurales qu'une esquisse à grandes lignes, partielle (16).

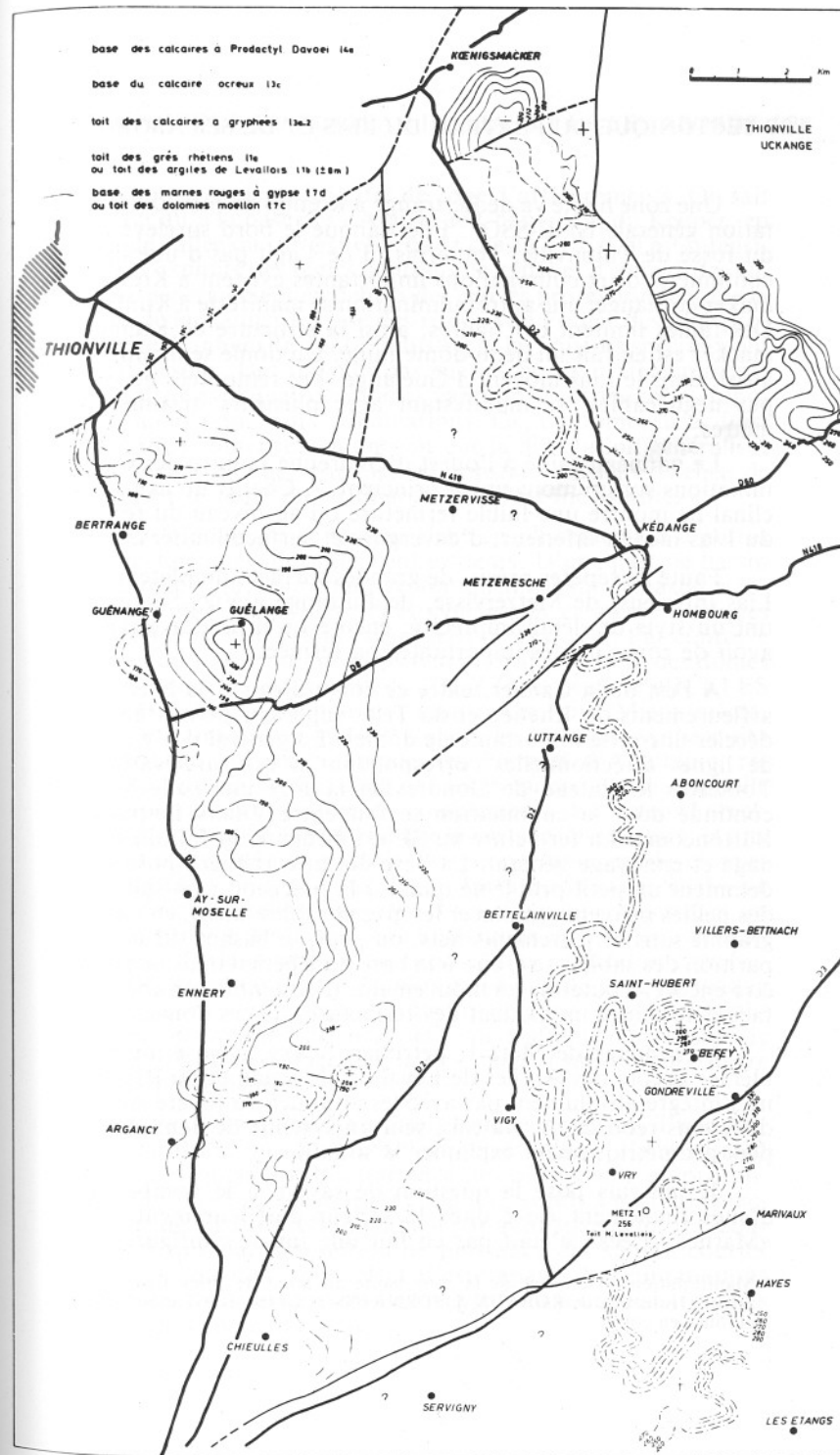
L'auteur signale une série d'ondulations alignées OSO-ENE et cite ainsi les axes de : Imeldange (au Sud), vers Hte Guenange et Reinange, Blettange, nord du Château de Logne, N. de Rugy et Chelaincourt, N. de Malroy à Vigy, Chieulles-Sanry-lès-Vigy. Pour lui ce sont des déformations de faible amplitude exceptionnellement à style cassant. Bien entendu une série d'axes synclinaux est signalée. Considérant que l'on est dans une vaste zone affaissée, entre les failles de Metz et d'Hettange-Hayange, il est généralisé une diminution de l'inclinaison du plan des failles en allant vers Metz. Il en est conclu qu'un serrage des couches a augmenté avec la profondeur. L'amplitude d'ondulation est faible, la déformation d'ensemble ne dépassant pas 1 ‰; ce qui serait dû au simple affaissement le long des accidents majeurs. Vu l'inclinaison du plan de faille, la composante horizontale est assez importante. L'auteur ne pense pas «nécessaire de faire intervenir des forces tangentielles pour expliquer la structure de cette partie du bâti lorrain. Le tassement résultant de la mise en œuvre de forces verticales suffit à expliquer les faits observés». Et les ondulations directionnelles liasiques ne sont que des «accidents locaux et superficiels».

Notons toutefois, d'emblée, qu'il est hasardeux de bâtir une explication génétique en se basant sur les inclinaisons des plans de failles : en fait il y a tout juste trois observations précises de ceux-ci. C'est bien peu. Les zones hautes et basses par contre paraissent peu contestables.

Je livre ici le résultat d'une étude générale de la partie mosellane limitée par le fossé tectonique de Thionville entre Moselle, Nied et Canner, cours d'eau limites naturelles; en débordant à l'est de ce dernier. C'est donc ce qui concerne le plateau du Lias et ses éléments détachés rive droite de la Canner, couronnés seulement par le Grès infraliasique.

On dispose dans ce secteur d'excellentes cartes allemandes du début du siècle au 25.000e sur lesquelles il y a peu de chose à compléter; celle au 50.000e reprenant ces levés avec quelques compléments pour les parties non couvertes, due à THEOBALD. J'ai pu rassembler quelques compléments ou rectifications de détail grâce à des observations poursuivies depuis de très nombreuses années de façon discontinue.

Les résultats tectoniques sont joints ici. Ils sont étonnants à divers titres et posent un problème général. Le commentaire de ces cartes tectoniques précise les aspects principaux.



Une zone haute va de Bertrange à Kœnigsmacker, d'orientation générale NNE-SSO\*. Elle flanque le bord surélevé Est du fossé de Thionville. Toutefois, il ne s'agit pas d'une ligne continue et deux culminations importantes existent à Kœnigsmacker et Illange; une autre culmination se manifeste à Kuntzig. Des failles limitent ces figures; ainsi la structure de Kœnigsmacker est en fait un demi-dôme faillé. Un dôme se manifeste aussi, dans le Lias moyen, à Guélange. Les remontées ne sont pas négligeables, se manifestant avec plusieurs dizaines de mètres.

Le panneau faillé à l'ouest d'Oudrenne montre deux culminations sur un mouvement principal. A Chailly un axe anticlinal ne montre une faible fermeture qu'au niveau du repère du Lias moyen inférieur, d'envergure et surface limitées.

Faute de repères précis, de grandes surfaces du plateau du Lias inférieur, de Metzervisse, de Luttange à Vigy-Servigny, ont un style de détail imprécisé; encore qu'il ne doive pas y avoir de zones hautes importantes ou fermées.

A l'est de la Canner, entre ce cours d'eau et la Nied, les affleurements du Rhétien et du Trias supérieur permettent de déceler une série importante de dômes. En général il n'y a pas de lignes directionnelles correspondant à ces surélévations. Toutefois le plateau de Gondreville montre une zone haute continue dont la culmination se fait entre Villers Bettnach-Burtoncourt. La fermeture au SE est évidente du fait du pendage et ennoyage général. La base des grès rhétiens pose évidemment un petit problème quant à la précision : on sait que des pélites peuvent remplacer les grès et sables; aussi, en cartographie sans affleurements nets, on peut, se basant sur la disparition des sables, se croire à la base du Rhétien mais ne pas y être encore. Toutefois les mouvements d'ensemble sur une surface déterminée impliquent des fermetures de ces dômes.

Le sondage de Metz 1, pétrolier, à Vry, a posé un problème; la côte des Argiles de Levallois du sommet du Rhétien ne s'intègre absolument pas avec les altitudes du repère sur les différents rebords du plateau; seul un système de deux failles peut géométriquement expliquer la situation.

Je me suis posé la question de savoir si le nombre de dômes finalement élevé dans le secteur d'affleurements des «Marnes irisées» n'était pas en fait une fausse configuration

\* Manifestation du passage de la zone haute du horst de Briey-Thionville, Sierck, Hunsrück de ROBAUX & BERNATSKY. Le fossé de Thionville s'y enfonce en coin.

tectonique. A savoir un effet de zone d'affleurements. On sait en effet qu'à la base des «Argiles de Chanville», du Keuper, en fond de vallée ou sur les rebords de cuesta à l'Est, il est intensivement exploité des bancs continus de gypse et d'anhydrite. On ignore généralement en dehors des cercles professionnels que la vallée de la Canner est une des régions de France des plus productrices d'anhydrite dont l'industrie et les ciments spéciaux ont grand besoin. Des dissolutions sur les bords d'affleurements pourraient expliquer des dômes cantonnés sur les crêtes topographiques pour leurs culminations. Or, de nombreuses fois, les travaux souterrains montrent que la dissolution généralisée n'existe pas et que, parfois, on constate ainsi l'existence de dômes en secteurs où les dissolutions sont inexistantes.

Si on compare ce secteur riche en plissements à d'autres régions lorraines, des faits sont évidents. D'une part, le bassin ferrifère lorrain, bien connu tectoniquement sur de vastes étendues, montre certes des zones synclinales et même quelques bombements; non parfaitement fermés il est vrai. Par contre le plateau du Lias en d'autres secteurs lorrains montre des dômes assez fréquents; les travaux de JOLY (1) et ceux de NICKLES (12, 13) ont depuis longtemps montré ces faits. Mieux même, pour le Xaintois, au sud de Nancy, la carte de synthèse des leviers de la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine, réabondant une contrée traitée par les premiers auteurs, appelle des importantes précisions ou compléments. Le secteur Forcelles est bien plus faillé et plissé que la carte le laisse croire; et une série d'autres dômes parfois fort importants en développements vient s'inscrire dans des surfaces où la carte SNPA ne porte rien en surélévation (19). Il y a donc une intensité et un développement des dômes au moins égaux en d'autres secteurs lorrains. Curieusement d'ailleurs, et des explications théoriques en ont été données (14), plus on va dans la série jurassique récente, donc vers le centre du Bassin de Paris, plus les complications tectoniques disparaissent ou s'atténuent; comme le nombre et l'importance des failles, mais à un moindre degré que les plissements.

Le problème, pour la région abordée est certes, d'une part de savoir jusqu'où vont les failles en profondeur, s'amortissant ou non; et quelle est l'importance des plissements en profondeur dans la série triasique (le Primaire est mis à part vu sa tectonique distincte). Ceci aussi bien par amortissement des mouvements que par diminution de puissance des séries à courtes distances, menant à un effet d'estompement des culminations décelables dans certains niveaux repères au jour (disharmonies tectoniques entre horizons).

L'explication des bombements avancée par THEOBALD (16) est valable sous l'angle théorique. Mais, ici, confrontée aux réalités, on peut se demander quelle est sa valeur pratique. D'une part, déjà dit, il faudrait prouver que les failles perdent régulièrement leur inclinaison dans une direction privilégiée et sur une ligne générale. Ce n'est absolument pas prouvé sur de rarissimes observations précises. Par ailleurs il est bien parlé de faibles plis. Si on mesure l'importance de certains plis figurés ici, réels, leurs dimensions d'extension latérale, c'est quelque chose de bien plus important que les effets admis par cette explication.

Ce sont bien plutôt des forces tangentielles que paraissent en cause. Et on en voit les raisons et la localisation par excellence dans ce secteur.

Certaines failles telle celle de Metz sont des failles directionnelles de grande signification structurale comme je l'ai déjà souligné (7, 8, 9, 11). Ces failles vont à coup sûr jusqu'au socle profond anté-triasique et marquent plus ou moins des limites d'extension de dépôts primaires antérieurs. Dans certains cas ces failles directionnelles, loin de se comprimer se sont d'ailleurs bien au contraire distendues, seule possibilité d'explication de ces singuliers fossés étroits que j'ai démontré exister en Lorraine, pour la première fois (19); lesquels ne paraissent guère avoir engendré l'intérêt qu'ils devraient susciter vu leur caractère étrange sur de très grandes longueurs; les deux failles parallèles fusionnent en profondeur, selon cette explication, ayant pincé des compartiments tombés en coin contre le rejet principal, engendrant ces bandes étroites de type fossé tectonique.

La faille de Gorze-Metz-La Sarre longue de 150 km, limite presque exactement l'extension du bassin houiller sarro-lorrain. Le sondage de Metz 1 sur le côté nord de cette faille-limite, est venu apporter la démonstration de la présence d'un mince bord en biseau du Carbonifère.

Une partie de la Sarre forme un môle solide avec ses roches anté-carbonifères prouvées à l'affleurement au nord de Sarrelouis (Anticlinal de Düppenweiler).

Le fossé de Thionville est une touche effondrée à la surface plus générale d'un clavier. De son côté Nord, j'ai démon-

\* ROBAUX & BERNATZKY (14) font remarquer qu'une activité tectonique limitée au début du Secondaire explique l'opposition tectonique entre l'est et le centre du Bassin de Paris.

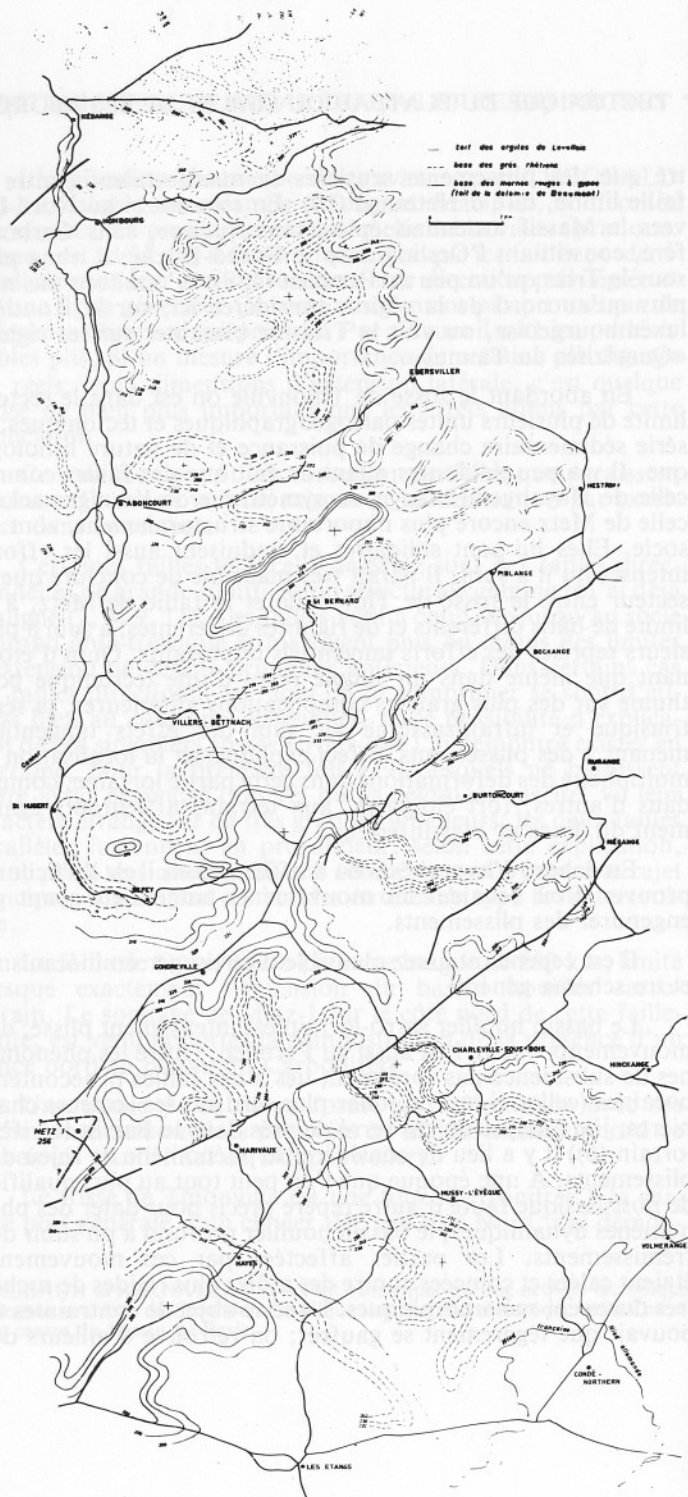
tré que des plissements sensibles se manifestaient contre la faille limite, dite d'Hettange (10). En remontant au Nord-Est vers le Massif ardennais épi-métamorphique, sans Carbonifère, constituant l'Oesling dans le Grand-Duché, il n'y a plus sous le Trias qu'un peu de Permien (4, 8). N'oublions pas non plus qu'au nord de la région considérée ici, sur la frontière luxembourgeoise, on voit le Trias se biseauter sur les rigides «Quartzites du Taunus».

En abordant le fossé de Thionville on est dans le secteur limite de plusieurs unités paléogéographiques et tectoniques; la série sédimentaire change de puissance et de nature lithologique. Il y a peu de doutes quant au fait que des failles comme celle de Hayange-Hettange, sa symétrique de Kœnigsmacker, celle de Metz encore plus importante structuralement, vont au socle. Elles lui sont solidaires et traduisent aussi les efforts intenses qu'il a subi. Il paraît très plausible de conclure que le secteur entre le fossé de Thionville et la faille de Metz, à la limite de bâtis différents et de rigidités différentes, a subi à plusieurs reprises des efforts tangentiels importants. Quoi d'étonnant que même dans un simple jeu d'une tectonique posthume sur des plus grandes complications antérieures, la série triasique et infrajurassique ait subi des effets tangentiels menant à des plissements? Ceci expliquerait la localisation et multiplicité des déformations dans cette partie lorraine, comme dans d'autres, fort éloignées, aux terrains affleurants également du Trias et Lias inférieur.

En dehors d'hypothèses ou d'affirmations il est difficile de prouver d'où venaient les mouvements tangentiels ayant pu engendrer des plissements.

Il est cependant assez plausible d'envisager un mécanisme et un schéma général.

Le bassin houiller sarro-lorrain est intensément plissé; des mouvements ont eu lieu aussi au Permien. Outre les phénomènes de subsidence pas forcément liés à des failles pénécemporaines (celles-ci ont pu jouer plus tard sur les secteurs charnières; j'ai analysé un cas serré de près dans le Bassin ferrifère lorrain (6)) il y a lieu de considérer le phénomène de rejeu des plissements. A une époque que l'on peut tout au plus qualifier de post-liasique faute d'autre repère précis pour dater des phénomènes dynamiques, le bassin houiller profond a pu subir des frémissements. Les parties affectées par ces mouvements étaient calées et coincées contre des môles plus rigides de roches très dures épi-métamorphiques. La série objet de contraintes ne pouvait que légèrement se gaufrer; on retrouve d'ailleurs des



lignes privilégiées formant des axes hauts, en plus des bombements localisés. Des failles de faible rejet peuvent d'ailleurs encore éventuellement nous échapper faute de repères valables dans la série triasique ou rhétienne. Il convient de ne pas oublier que KLÜPFEL (2) a pu démontrer dans le Lotharingien des secteurs étroitement limités à biseautages stratigraphiques évidents; ils ne peuvent résulter que de mouvements épirogéniques localisés (5) donc de poussées tectoniques; je les ai confirmés sur mes observations (3), montrant même qu'il existait des conglomérations jurassiques traduisant les actions mécaniques au niveau des lacunes. Ceci est justement au voisinage de l'axe majeur de l'Anticlinal Principal lorrain en se rapprochant de Pont-à-Mousson, vers Cheminot (à La Vannoue), Sillegny.

Plus au sud de la Lorraine et aux confins du département des Vosges, les étendues à bombements fréquents sont également, dans le Lias, en recouvrement de la zone d'extension du bassin carbonifère vers les Faucilles. C'est ce qu'on a appelé la zone des dômes sous-vosgiens. Il est à se demander si, outre l'activité tectonique intrajurassique réclamée par ROBAUX & BERNATSKI (14), l'absence de failles importantes et de bombements nombreux dans le Jurassique moyen et supérieur ne s'explique pas, là où ils manquent, par la non extension profonde des terrains carbonifères. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a pas de zones plissées dans les parties centrales du Bassin de Paris; fort heureusement pour les recherches pétrolières. On y a d'ailleurs prouvé l'amorce d'une tectonique embryonnaire dès le début du Jurassique, sur certaines structures pétrolières. Mais en Lorraine proprement dite l'importance des plissements et leur fréquence serait plus spécifiquement liée à la réactivation tectonique de l'aire sédimentaire carbonifère antérieurement objet de sollicitations tectoniques intenses; on y connaît même des plis couchés faillés dans les charbonnages.

On retrouve sous une autre forme d'idées le rôle du Carbonifère plissé, profond, sur la couverture triasique et médio-et infrajurassique, retenu au début du siècle par NICKLES & JOLY. On sait que sur la base de la réanimation tectonique des déformations primaires il avait été bâti la théorie du rejeu posthume des déformations. Là dessus le moindre bombement jurassique devait correspondre au Carbonifère caché. En fait il y a bien des secteurs où des dômes ne correspondent pas à du Carbonifère et d'autres où la couverture du Carbonifère est peu plissée. Ce fut une pure théorie, fragile, menant cependant à un rôle positif dans des arguments pour une recherche de l'extension du bassin houiller; mais, toutefois, dans une région

d'extension générale déjà prévisible de celui-ci. Il est cependant difficilement niabile qu'il existe une relation entre les contrées plissées du Trias et Lias lorrains, et la contiguïté ou recouvrement du bassin carbonifère sarro-lorrain.

### BIBLIOGRAPHIE

- (1) JOLY H. — Le Jurassique inférieur et moyen de la bordure NE du Bassin de Paris. Thèse, Nancy 1908. Imp. Barbier. 468 pp., pl.
- (2) KLÜPFEL W. — Über den Lothringer Jura. Jahrb. d. Preuss. geol. Landesanstalt (1917), 1918, Bd. XXXVIII, 1, H. 2, pp. 252-346.
- (3) MAUBEUGE P.-L. — Observations géologiques dans l'est du Bassin de Paris. Ed. Privée, Nancy, 1955, 2 T, 1802 pp., LXIII tab.
- (4) MAUBEUGE P.-L. — Sur la géologie profonde de la Lorraine septentrionale et du Synclinal de Luxembourg. Arch. Inst. Grand Ducal, Sect. Sc., T. XXII, 1955, pp. 47-55.
- (5) MAUBEUGE P.-L. — Les données actuelles sur la tectonique pendant le Jurassique dans l'est du Bassin de Paris. Relations avec la sédimentation et conséquences pour la recherche des hydrocarbures. Congrès Géol. Int. Session Mexico 1956 (imprimé 1957, diffusé 1961, Sec. V, T. 1, pp. 152-167).
- (6) MAUBEUGE P.-L. — Etudes stratigraphiques sur la formation ferrifère de Lorraine et ses morts terrains. 1 vol.. 487 pp., Ed. Privée, Metz 1972. Avec 15 profils et cartes.
- (7) MAUBEUGE P.-L. — Les données actuelles sur la constitution géologique profonde du Bassin de Paris. C.R. Acad. Sc., T. 250, pp. 878-80, 1960, 1 carte h.t.
- (8) MAUBEUGE P.-L. — La constitution géologique profonde du Synclinal de Luxembourg à la lumière des récents forages pétroliers. Archives Inst. Grand Ducal, Sect. Sc., T. XXVIII, 1961 (1962), pp. 63-134.
- (9) MAUBEUGE P.-L. — Un point particulier de la tectonique lorraine : les fossés étroits. C.R. Acad. Sc. Paris, T. 246, pp. 3263-66, 6 juin 1958.
- (10) MAUBEUGE P.-L. — Nouvelles observations géologiques et spécialement tectoniques dans la région d'Hettange-Grande (Moselle). Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle, 42e cahier, 1979, pp. 29-40.
- (11) MAUBEUGE P.-L. — Cartes géologiques de la France au 50.000e et notices explicatives, feuilles Briey, Metz, Chambley.
- (12) NICKLES R. — Carte tectonique des terrains secondaires des environs de Mirecourt. Oeuvre posthume. Bull. Soc. Industrielle de l'Est 1921. (Publiée par L. THIEBAUT).
- (13) NICKLES R. & JOLY H. — Sur la tectonique des terrains secondaires du nord de la Mthe-&Mlle. B. S. Géol. Fr., t. VII, 1907. (Et C.R. Acad. Sc. 11 mars 1907, 4 pp.)
- (14) ROBAUX A., BERNATSKI M. — Sur la tectonique des terrains secondaires de la Lorraine.  
— Du rejeu des failles primaires pendant le dépôt des terrains secondaires en Lorraine. C. R. Acad. Sc. Paris, 6 et 13 Déc. 1937, 6 pp.
- (15) THEOBALD N. & HEINTZ E. — Recherches géologiques sur le Lias inférieur des environs de Thionville. Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle, 37e Cahier, 4e S., T., pp. 13-28.
- (16) THEOBALD N. — Tectonique de la vallée de la Moselle entre Metz et Thionville. C. R. Acad. Sc., t. 243, N° 20, pp.1536-38.  
— Structure géologique de la dépression liasique sur la rive E. de la Moselle entre Thionville et Metz. Bull. Serv. Carte Géol. Fr., t. LIV, N° 249, f. A, 1956, pp. 1-10.
- (17) TRICART J. — La partie orientale du Bassin de Paris.T.1, Ed. Sedes, Paris 1950. 210 pp.
- (18) GUILLAUME L. — Contribution à la stratigraphie et à la tectonique du fossé de Thionville. Bull. Soc. Géol. Fr., F.1, 1941.
- (19) FOURMENTRAUX J., PONTALIER Y., CABRIT J.P. — Levers structuraux de terrain réalisés en Lorraine par la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine (SNPA). Bull. Serv. Carte Géol. Alsace & Lorraine. T. 20, F. 1, 1967, pp. 4-18.