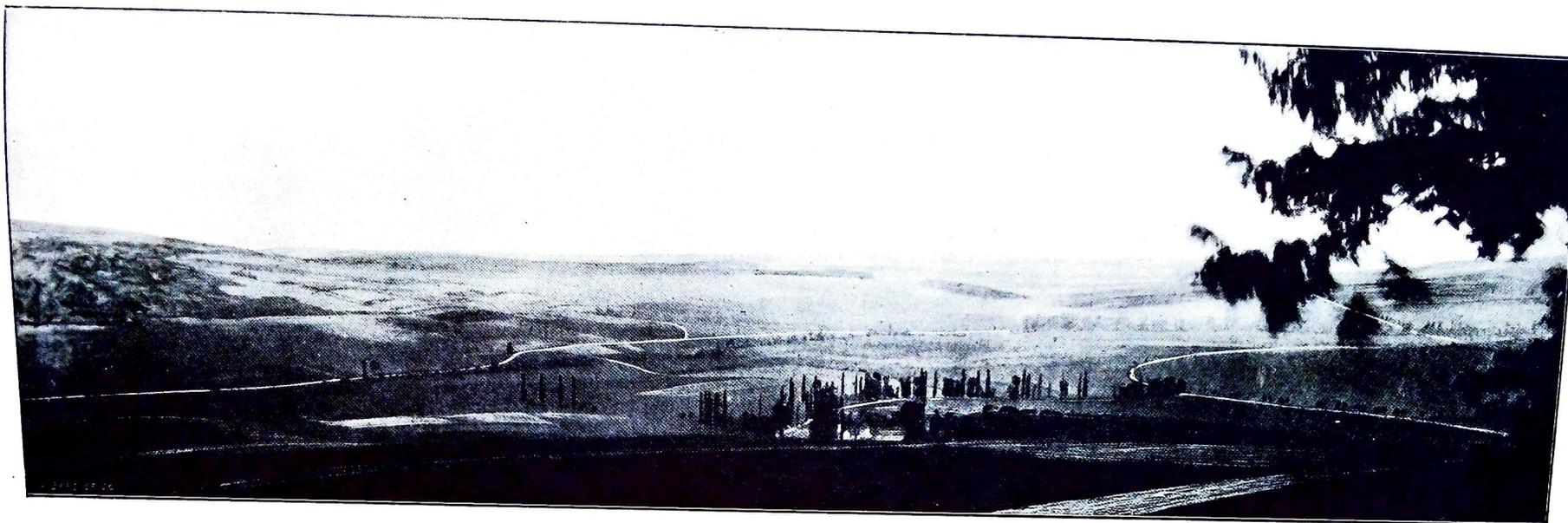


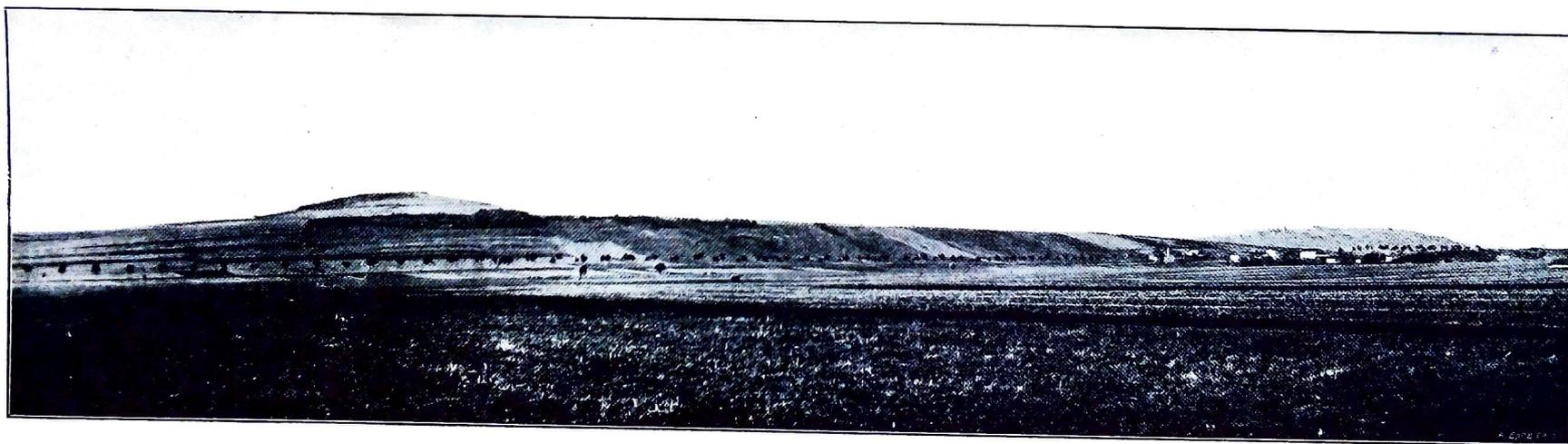
# PREMIÈRE PARTIE



### RÉGION LIASIQUE MARNEUSE

Cliché Joly

Vue de la plaine liasique aux environs de Nomeny. — A l'extrême horizon, on devine la côte de Delme.



### RÉGION LIASIQUE MARNEUSE

Cliché Joly

Terrasse de la zone à *A. spinatus* aux environs de Seichamps. — A gauche, le Pain-de-Sucre; à droite, le village de Seichamps et au dernier plan le Grand-Mont d'Amance.

## PREMIÈRE PARTIE

---

# ESQUISSE GÉNÉRALE DE LA RÉGION ÉTUDIÉE ET GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

---

### I. — APERÇU GÉOGRAPHIQUE

De toutes les collines environnant la ville de Nancy, le plateau de Malzéville est peut-être la plus intéressante pour le géographe qui veut en peu de temps se faire une idée de l'ensemble de la région lorraine. Du haut de cette colline, on découvre une immense surface de terrain, s'étendant des plus hauts sommets des Vosges au Sud-Est, aux montagnes de Sarrebrück au Nord-Est.

On voit d'abord à ses pieds, en regardant vers l'Ouest, la vallée large et profonde de la Meurthe qu'on peut suivre de Saint-Nicolas, l'ancienne capitale de la Lorraine, à sa réunion à la vallée de la Moselle à Pompey, vallée peuplée de nombreuses usines : salines et soudières des environs de Saint-Nicolas d'abord ; hauts fourneaux et aciéries de Jarville, Champigneulle, Frouard et Pompey ensuite. La vallée de la Meurthe est du reste une des plus riches régions du département de Meurthe-et-Moselle : elle draine, sur ces 30 kilomètres, tous les produits du riche bassin salifère et du bassin ferrifère de Nancy.

Au delà, en regardant encore vers l'Ouest, on voit s'étendre sur une vingtaine de kilomètres et en pente douce, le vaste plateau de Haye, presque totalement recouvert d'une grande forêt ; l'horizon n'est borné du reste que par les côtes de Meuse, collines oxfordiennes et rauraciennes des environs de Toul et Pagny-sur-Meuse, rebord oriental d'un second et vaste plateau calcaire.

Du côté de l'Est, le pays est tout différent. Au lieu d'une vallée large et profonde et d'un plateau en pente douce, la vue se repose sur une vaste plaine limitée assez tôt vers le Nord par les dernières collines bajociennes dont quelques-unes, comme la côte de Delme, sont déjà en Lorraine annexée, il s'étend bien plus vers l'Est où les dernières collines visibles

sont les montagnes gréseuses des environs de Forbach ; et vers le Sud-Est et le Sud, la vue s'arrête sur la ligne bleue de la chaîne des Vosges, dont on aperçoit, par un temps clair, tous les sommets échelonnés du Donon au Ballon d'Alsace.

Entre les Vosges et le plateau de Malzéville, s'étend une vaste région moins accidentée, formée de terrasses et de vallées peu profondes, région fertile, très propice aux cultures agricoles qui ont relégué les forêts en ces quelques rares endroits où le sol géologique est recouvert de limons siliceux, de terres blanches de décalcification ou d'alluvions anciennes trop sèches. C'est la vaste région liasique et triasique qui offre une transition entre les basses Vosges et le plateau calcaire du Jurassique moyen.

Suivant ensuite la vallée de la Moselle jusque Thionville, on a toujours à sa gauche les collines bajociennes, rebord oriental des plateaux inclinés qui s'étendent à l'Ouest jusqu'aux côtes coralliennes de la Meuse, plateau de la Haye continué au Nord-Ouest par la plaine de la Woëvre et au Nord par le plateau de Briey. On a toujours à l'Est la plaine liasique, à part les quelques collines à calotte bajocienne, isolées entre Metz et Nancy. Aux environs de Thionville, l'aspect du pays change, et ce changement se poursuit en s'accroissant, si de Thionville on se dirige vers Sedan et Mézières-Charleville en passant par Luxembourg, Arlon et la vallée de la Semois. On est encore en plein pays liasique, mais les reliefs sont bien plus accentués, les accidents plus nombreux, les vallées plus profondes ou plutôt plus encaissées ; çà et là se dressent, grâce à la nature gréseuse du sol, des pitons isolés comme celui que couronne la ville d'Arlon. En revanche, le pays est très beau. N'est-ce pas, en effet, cette région liasique de Luxembourg qui a reçu le nom imagé de *Suisse luxembourgeoise* ? Et, lorsque la région liasique se rétrécit entre l'Ardenne primaire et les collines bajociennes de la Chiens vers Montmédy et Sedan et de la Meuse jusque Charleville, à la faveur d'une inclinaison plus forte des terrains vers le bassin de Paris, devient-elle moins pittoresque ? Quels plus beaux paysages en effet que ceux offerts par la vallée de la Semois aux environs de Florenville, que ceux des environs d'Orval et de Virton en Belgique ?

Tel est l'aperçu général de la région que je me propose d'étudier. A l'Est, je serai limité par les affleurements du Lias qui me conduiront au Nord jusque Echternach dans le Luxembourg et de là jusque Charleville en suivant la bordure Sud de l'Ardenne ; à l'Ouest par la vallée de la Meuse de Charleville à Pouilly et le pied des côtes de Meuse de Pouilly à Toul, par Sorbey, Etain et la Woëvre.

Cette région présente au point de vue géographique des particularités intéressantes, mais il est nécessaire, avant d'en commencer une description physique, d'en connaître, au moins d'une façon sommaire, la constitution géologique et les principaux traits tectoniques, afin de pouvoir appuyer, comme il convient, l'étude de la géographie physique sur des bases géologiques.

## II. — ESQUISSE STRATIGRAPHIQUE

Le Lias de Lorraine comprend des sédiments presque entièrement marneux représentant les cinq étages qui renferment la plus grande partie des zones admises généralement dans le Lias des différents pays. Les cinq étages sont répartis en deux groupes dont la réunion forme le Jurassique inférieur.

Jurassique inférieur	}	Lias proprement dit	}	Toarcien. Charmouthien. Sinémurien.
		Infralias	}	Hettangien. Rhétien.

### *Rhétien.*

Le Rhétien est en général formé par des grès siliceux et des conglomérats à petits éléments représentant la zone à *Avicula contorta* PORTLOCK, et connus sous le nom de *grès rhétien*. Ce grès atteint aux environs de Nancy une épaisseur moyenne de vingt mètres, mais il est surmonté d'une assise de marnes rouges d'une dizaine de mètres d'épaisseur. Ces marnes, reconnues pour la première fois par Levallois, ont été pour cette raison nommées en Lorraine française *Marnes de Levallois*, et en Lorraine allemande *rothe thone*. Les marnes de Levallois font partie de l'étage rhétien et cet étage lui-même est généralement considéré comme le premier de la série des étages jurassiques, reposant directement et sans discordance de stratification sur le *Keuper*, dernier étage du Trias. Il convient cependant de remarquer que les auteurs allemands font rentrer le grès rhétien et les « rothe thone » dans le *Keuper* dont ils en font la dernière subdivision.

La composition du Rhétien ne se modifie guère dans toute la ceinture Est du bassin de Paris, quoique dans le golfe de Luxembourg le grès soit moins aggloméré et se trouve plutôt sous la forme de sable passant à la teinte verdâtre et que les conglomérats aient de même un ciment plus tendre et méritent d'être appelés cailloutis ou graviers ; quelques bancs de peu d'épaisseur restent seuls très durs. Des lits de marne noire sont intercalés dans ce grès. Enfin, en Belgique, vers Attert, les marnes rouges de Levallois disparaissent et laissent place à des marnes noirâtres ; le grès lui-même diminue d'épaisseur et, lorsque l'on arrive à Jamoigne, il repose directement sur les roches primaires de l'Ardenne et n'est plus représenté que par un poudingue de 0 m. 50 environ d'épaisseur ; les marnes ont disparu. Plus loin vers l'Ouest, à Florenville et Muno, le Rhétien n'existe plus.

### *Hettangien.*

Beaucoup plus variable est l'Hettangien dans son épaisseur aussi bien que dans sa composition pétrographique et stratigraphique. Aux environs de Nancy et jusqu'au Nord de

Metz, l'Hettangien n'est représenté que par sa zone supérieure, la zone à *Schlotheimia angulata* SCHL., sous forme de calcaires marneux pouvant servir à fabriquer la chaux hydraulique. Ces calcaires en bancs peu épais n'ont guère que deux à trois mètres de puissance et sont surmontés directement par les calcaires à *Gryphaea arcuata* LAM. du Sinémurien dont ils se distinguent difficilement ; les calcaires hettangiens sont seulement un peu plus jaunâtres et se trouvent en bancs moins épais, donnant l'aspect de plaquettes aux pierres fournies par les carrières. On observe facilement la zone à *Schlotheimia angulata* dans les carrières situées près de la ferme des Ervantes (Moncel).

Dans le golfe de Luxembourg, on assiste à un véritable ensablement des sédiments : l'Hettangien est représenté par de puissantes masses de grès visibles nettement à Hettange (Lorraine) où des carrières activement exploitées produisent de la pierre de construction et des pavés. La roche a un aspect de grès siliceux, très dur, de couleur gris-jaunâtre ou bleu. On n'a pas rencontré à Hettange le *Psiloceras planorbe* SOWERBY.

En continuant à suivre les affleurements de l'Hettangien vers l'Ouest, on observe encore de nouveaux faciès : A la frontière belge et jusqu'au delà de Metzert, l'Hettangien est constitué à la base par des marnes bleues de quelques mètres d'épaisseur, surmontées par 20 à 30 mètres de sable jaune, calcaire, contenant à la partie supérieure un lit de fossiles admirablement conservés (Metzert). Dormal avait appelé ce faciès *Sables de Metzert*. Ici, la marne inférieure semblerait représenter la zone à *Psiloceras planorbe*, quoique ce fossile n'y ait pas encore été trouvé.

Il faut aller jusque Hachy pour trouver nettement la zone inférieure de l'Hettangien, elle est représentée par des calcaires marneux un peu gréseux, mais la zone à *Schlotheimia angulata* a beaucoup diminué d'épaisseur et est marneuse ou marno-calcaire. Au fur et à mesure que l'on s'avance vers l'Ouest, on voit la zone inférieure s'accroître et devenir de plus en plus gréseuse, tandis que la supérieure devient plus marneuse. A Muno on a recueilli plusieurs exemplaires de *Psiloceras planorbe* dans des grès calcarifères blanchâtres.

Mais bientôt la zone à *Psiloceras planorbe* disparaît, on ne la retrouve plus à la frontière française. Vers Sedan, l'Hettangien est très réduit, et constitué seulement par des marnes bleues de 3 à 4 mètres d'épaisseur, surmontées par quelques lits de calcaires marneux ; la zone à *Schlotheimia angulata* seule y est représentée. Du reste, l'Hettangien repose en discordance de stratification sur les roches primaires de l'Ardenne par l'intermédiaire d'un poudingue de base à très gros éléments, par endroits pétri de fossiles.

#### *Sinémurien.*

Cet étage est constant, c'est-à-dire que les zones paléontologiques qui le constituent se trouvent dans toute la ceinture Est du bassin de Paris, mais avec des changements de faciès. En Lorraine française, aux environs de Nancy et de Nomeny, le Sinémurien débute à la base par des calcaires à gryphées arquées, calcaires marneux à chaux hydraulique. C'est la zone à *Arietites bisulcatus* BRUGUIÈRE, ou à *Arietites Bucklandi* SOWERBY. Au-dessus,

et formant passage aux marnes, s'observent des calcaires marneux en plaquettes, gris ou jaunâtres, renfermant des rognons de phosphate de chaux : c'est la zone à *Belemnites acutus* MILLER ; elle est peu épaisse et surmontée par la zone à *Hippopodium* constituée par des marnes très argileuses où l'on rencontre, surtout à la partie supérieure, des *Hippopodium* et quelques ammonites du genre *Asteroceras (obtusum)*. Puis l'étage se termine par un banc de calcaire peu épais (1 m. à 1 m. 50) où abondent les céphalopodes : c'est le calcaire ocreux, zone à *Oxynticeras oxynotum* QUENSTEDT, qui renferme aussi *Caloceras raricostatum* ZIETEN, *Oxynticeras Buvignieri* D'ORBIGNY, etc...

On peut donc reconnaître, en partant du sommet, sur une épaisseur d'environ 40 à 50 m. les quatre zones suivantes :

Zone à *Oxynticeras oxynotum* QUENSTEDT.

Zone à *Hippopodium* avec *Ammonites Dudressieri* D'ORBIGNY  
et *Asteroceras obtusum* SOWERBY.

Zone à *Belemnites acutus* MILLER.

Zone à *Arietites bisulcatus* BRUGUIÈRE.

Lorsqu'on arrive dans le golfe de Luxembourg, le faciès change. Le Sinémurien est devenu sableux ou gréseux à la base : le *grès de Luxembourg*, partie supérieure, représente la zone à *Arietites Bucklandi*. Au-dessus, viennent des marnes représentant la zone à *Belemnites brevis* et *Pentacrinus tuberculatus* MILLER, et l'étage se termine par des marnes pauvres en fossiles (Fossilarme Thone) avec concrétions calcaires et bancs de Nagelkalk. Cette constitution s'observe dans le Sud du Luxembourg : dans le Nord, le grès de Luxembourg passe à des calcaires marneux avec *Gryphaea arcuata*.

En Belgique, on observe, à partir du sommet, les quatre zones suivantes :

Zone à *Oxynticeras oxynotum*, partie moyenne du *grès de Virton*.

Zone à *Asteroceras obtusum*, partie inférieure du *grès de Virton*.

Zone à *Ammonites Turneri* ou *Belemnites acutus* formée par les *marnes de Strassen* à l'Est, et les *calcaires sableux d'Orval* à l'Ouest.

Zone à *Arietites Bucklandi*, *calcaires sableux de Florenville* et *marne de Warq*.

En quittant la Belgique et se dirigeant à l'Ouest, on arrive aux environs de Sedan. Là, le Sinémurien comprend :

A la base, le calcaire à gryphées, constitué par des bancs de calcaires marneux gris-bleus à chaux hydraulique alternant avec des lits de marnes plus ou moins noirâtres. C'est la zone à *Arietites bisulcatus* surtout bien développée à Charleville où on l'exploite par d'immenses carrières pour la fabrication de la chaux hydraulique. A Charleville, la zone à *A. bisulcatus* se confond à la base avec les calcaires marneux hettangiens de la zone à *Schlotheimia angulata*.

Au-dessus, viennent des calcaires sableux qui s'étendent sur de grandes surfaces aux environs de Charleville en Belgique. Ils sont formés de couches de calcaires très siliceux, jaunâtres ou bleuâtres, alternant avec de petits lits de sable jaune ou jaune-brun, ou de

marne grise. Cette assise est d'une grande utilité dans la région où elle est exploitée pour moellons ou pavés ; elle correspond aux calcaires sableux d'Orval et de Florenville.

En somme, aux environs de Sedan et de Charleville, le Sinémurien peut se diviser en deux parties seulement au point de vue pétrographique : à la base, des marnes et calcaires marneux à gryphées arquées représentant les deux zones inférieures à *Arietites Bucklandi* et *Belemnites acutus*, puis, au-dessus, des calcaires sableux représentant les deux zones supérieures.

D'après ce qu'on vient de voir, l'étude du Sinémurien dans l'Est du bassin de Paris est d'une grande complication ; cela tient à ce que le faciès sableux qui s'étend du Luxembourg à l'Est jusqu'au delà de Charleville à l'Ouest, ne se présente pas partout dans la même zone. Tandis que, d'une part, aux environs de Luxembourg et d'Hettange, il se présente à la base du Sinémurien, dans la zone à *Arietites bisulcatus* ; il se présente d'autre part, en Belgique, vers le milieu de cette zone, allant jusqu'à son sommet, et à l'Ouest, vers Charleville, il ne commence qu'après la zone à *Belemnites acutus*.

#### *Charmouthien.*

En Lorraine française, le Charmouthien se divise en quatre zones qui sont de haut en bas :

La zone à *Amaltheus spinatus* MONTFORT, grès calcaire et marneux micacé.

La zone à *Amaltheus margaritatus* MONTFORT, marnes grises.

La zone à *Deroceras Davœi* SOWERBY, calcaires marneux.

La zone à *Deroceras armatum* SOWERBY, calcaire ocreux (pars).

Ces zones sont fossilifères et toujours facilement reconnaissables ; le calcaire à *Deroceras Davœi* renferme, outre des ammonites : beaucoup de bélemnites, ce qui l'a fait nommer par Jacquot « Calcaire à bélemnites ». Il est toujours peu épais, 1 m. environ, et séparé du calcaire ocreux par environ 0 m. 50 de marnes appelées *marnes du calcaire ocreux*.

La zone à *Amaltheus margaritatus* qui renferme plusieurs niveaux fossilifères est constituée entièrement par des marnes grises atteignant 60 mètres d'épaisseur ; trois niveaux de nodules s'y remarquent. Ces marnes sont très propres à la fabrication de la tuile et de la brique et sont exploitées dans ce but à Jeandelaincourt (Meurthe-et-Moselle).

Le grès à *Amaltheus spinatus* a une vingtaine de mètres d'épaisseur ; on y recueille, outre cette ammonite, de nombreuses *Plicatules* et des *Rhynchonelles*.

Dans le Luxembourg, on reconnaît encore les quatre zones, mais le calcaire à *Deroceras Davœi* a augmenté de puissance, il a de 4 à 5 mètres d'épaisseur. De même, les marnes à *Amaltheus margaritatus* atteignent 80 mètres d'épaisseur, et se présentent sous l'aspect de marnes feuilletées grisâtres, dures, à ovoïdes ferrugineux. Le grès à *Amaltheus spinatus* atteint en tout 60 m. de puissance, la partie inférieure marneuse comprend 20 m. environ et la supérieure formée de bancs de 3 à 4 m. d'épaisseur de calcaire sableux et ferrugineux atteint près de 40 m.

On retrouve en Belgique encore la même succession, avec très peu de variations ; les auteurs belges ont établi les zones et dénominations suivantes :

Zone à *Amaltheus spinatus*. *Macigno d'Aubange*.

Zone à *Amaltheus margaritatus*. *Macigno de Messancy*.

Zone à *Deroceras Davœi*. *Schistes et marnes d'Ethe*.

Zone à *Deroceras armatum*. *Grès de Virton*, partie supérieure.

Les différences à noter sont la partie inférieure qui devient gréseuse ; la zone à *Deroceras Davœi* n'est plus représentée que par des marnes feuilletées qui prennent le nom de schistes et marnes d'Ethe.

Enfin, la zone à *Amaltheus margaritatus* devient calcaire et sableuse ainsi que la totalité de la zone à *Amaltheus spinatus*. Ici le Charmouthien au point de vue lithologique se divise en trois, l'inférieur comprenant la zone à *Deroceras armatum* est gréseux, le moyen est marneux, le supérieur comprenant les zones à *Amaltheus margaritatus* et à *Amaltheus spinatus* est calcaire gréseux.

Plus à l'Ouest, dans les Ardennes, la même succession se retrouve à peu près exactement, la partie supérieure du *calcaire sableux* représentant la zone à *Deroceras armatum*, la *marne moyenne du Lias* représentant les zones à *Deroceras Davœi* et à *Amaltheus margaritatus* ; cette marne est argileuse et renferme des nodules ferrugineux et quelques bancs de calcaires compacts. Enfin, au sommet, le *calcaire ferrugineux* est la suite des macignos de Belgique, principalement du macigno d'Aubange. C'est un calcaire tantôt marneux, tantôt ferrugineux, ayant la teinte bleue ou bleu-verdâtre, ou grise et brune par altération. Il renferme quelques lits de lumachelle et de poudingue, ou ressemble par endroits à un calcaire coquiller. On l'emploie dans la construction comme moellon.

L'épaisseur du Charmouthien dans cette région est encore considérable.

#### *Toarcien* (1).

Les sédiments toarciens ne présentent plus autant de changements de faciès, mais ils mettent en évidence une régression importante de la mer, par la disparition de certaines zones.

Pour observer un Toarcien complet, il faut descendre assez au Sud-Ouest de Nancy, c'est-à-dire aller dans la Haute-Marne, aux environs de Bourmont. On peut reconnaître dans le Toarcien de cette région, toute une série de zones qu'Authelin (11) a très bien mises en évidence ; ce sont :

1° Zone à *Harpoceras falciferum* SOWERBY.

2° Zone à *Hildoceras bifrons* SOWERBY.

3° Zone à *Grammoceras fallaciosum* BAYLE.

(1) Depuis quelques années, on tend à introduire dans la classification des terrains un terme nouveau : l'Aalénien. Cet étage sur lequel je reviendrai dans la II<sup>e</sup> partie de cet ouvrage comprend les dernières zones du Toarcien et les premières du Bajocien.

- 4° Niveau du minerai de fer des environs de Bourmont.  
 5° Niveau à nodules phosphatés } avec formes du groupe de *Lioceras opalinum*  
 6° Niveau des marnes calcaires } REINECKE.

Mais telle n'est plus la constitution du Toarcien aux environs de Nancy. On remarque dans cette région l'absence totale de la zone à *Lioceras opalinum* ; les zones que l'on observe sont de haut en bas :

Zone à *Ludwigia aalense* ZIETEN.

Zone à *Grammoceras fallaciosum* BAYLE.

Zone à *Hildoceras bifrons* SOWERBY.

Zone à *Harpoceras falciferum* SOWERBY.

La zone à *Harpoceras falciferum* est représentée par des schistes marneux, souvent bitumineux appelés communément *schistes cartons* ; leur épaisseur peut atteindre 10 m. Ils sont surmontés par un niveau à grands nodules calcaires et aplatis, ressemblant vaguement à des pains, ces nodules peuvent être fendus facilement en plaquettes minces, et ces plaquettes sont couvertes de nombreuses *Posidonomya Bronni* WOLTZ et d'avicules ; on y trouve quelquefois *Cœloceras commune* SOWERBY, *Cœloceras Holandrei* D'ORBIGNY, donc ils font déjà partie de la zone à *Hildoceras bifrons* constituée ensuite par des marnes grises avec nodules gris-bleu très durs. La zone se termine à la partie supérieure par un niveau à nodules phosphatés avec *Cœloceras crassum* YOUNG, *Cœloceras Raquinianum* D'ORBIGNY, *Harpoceras*, *Haugia*, etc...

La zone à *Grammoceras fallaciosum* est représentée par de puissantes assises de marnes grises, argileuses, renfermant divers niveaux de nodules, et se terminant à la partie supérieure par 4 à 5 mètres de grès argileux et pyriteux gris-bleuâtres formant le soubassement de la zone à *Ludwigia aalensis*, cette dernière est formée de couches de marnes et de calcaires ferrugineux alternant avec des couches de minerai de fer oolithique.

On peut suivre le Toarcien, toujours avec la même composition jusque Longwy et Mont-Saint-Martin, mais entre Longwy et Virton, le minerai de fer disparaît ; on ne l'exploite plus au delà de Gorcy et la zone à *Ludwigia aalensis* manque. Plus au Sud, des travaux de recherche effectués à Vezin pour retrouver le minerai ont abouti à des résultats négatifs. C'est de même aux environs de Virton que la zone à *Harpoceras falciferum* change de constitution ; les schistes cartons encore si bien représentés à Athus dans les tranchées de la gare, y font place à des marnes noirâtres, feuilletées et souvent très pyriteuses.

En se dirigeant encore plus à l'Ouest, c'est au tour de la zone à *Grammoceras fallaciosum* de disparaître. On ne la trouve plus à Montmédy. Enfin, le Toarcien disparaît entièrement aux environs de Bomblay, à l'Ouest de Charleville ; le Bajocien supérieur repose alors directement sur la zone à *Amaltheus spinatus* ou calcaire ferrugineux.

Ainsi donc, à Montmédy, le Toarcien est représenté à la base par des marnes noires pyriteuses, et au sommet par des marnes grises à *Hildoceras bifrons*, puis par des marnes grises phosphatées avec nombreux *Cœloceras* représentant l'horizon à *Cœloceras crassum*.

A Flize où la marne est très développée, on ne trouve même plus le niveau phosphaté, et le Toarcien qui a cependant 100 m. de puissance se réduit presque à la zone à *Harpoceras falciferum*.

La période liasique se termine en Lorraine et sur la bordure Sud de l'Ardenne par une régression notable de la mer.

En résumé, le Lias de Lorraine est en grande partie marneux ; dans le golfe de Luxembourg il se développe avec de grandes épaisseurs et les sédiments deviennent sableux et gréseux. L'élément calcaire apparaît en Belgique et devient assez important dans les Ardennes, mais seulement pour deux étages, le Sinémurien et le Charmouthien.

#### DOGGER.

De même que le Lias se termine par une lacune, le Dogger débute par une lacune. Cette lacune n'existe cependant pas au Sud, dans la région de Bourmont, mais elle est très nette aux environs de Nancy où la zone à *Ammonites Murchisonæ* SOWERBY manque.

Le Dogger sera divisé en deux étages, le Bajocien et le Bathonien.

#### Bajocien.

En Meurthe-et-Moselle, le Bajocien est représenté presque entièrement par des calcaires ; il débute à la base par la zone à *Lioceras concavum* SOWERBY qui comprend un banc de conglomérat calcaire et ferrugineux pétri de fossiles et de cailloux roulés, que l'on observe au toit de la dernière couche de calcaire ferrugineux exploitée dans la région. Ce conglomérat comme on l'appelle habituellement atteint au maximum 0 m.30 d'épaisseur. Au-dessus, faisant encore partie de la zone à *Lioceras concavum*, viennent des marnes grises calcaires et micacées.

La zone à *Sonninia Sowerbyi* MILLER qui vient ensuite, est représentée par des calcaires marneux à *Cancellophycus* puis par des calcaires sableux ; un niveau de galets et de cailloux roulés intercalé dans ces calcaires, a fourni les fossiles caractéristiques de la zone.

Au-dessus, la zone à *Sphaeroceras Sauzei* D'ORBIGNY est représentée par de grandes épaisseurs de calcaires spathiques et ferrugineux appelés *roche rouge*.

Des calcaires blancs à *Clypeus angustiporus* COTTEAU séparent la roche rouge de la zone à *Coeloceras humphriesianum* SOWERBY, qui renferme à sa partie supérieure un assez grand développement de polypiers formant de véritables récifs entre lesquels et au-dessus desquels s'étendent des calcaires oolithiques blancs avec oursins.

Le Bajocien ainsi constitué possède dans la région de Nancy une épaisseur de 50 à 70 mètres ; la partie supérieure des calcaires du sommet se termine par un banc perforé de nombreux trous de lithophages et couvert d'huîtres ; cette dalle taraudée indique un léger arrêt dans la sédimentation.

L'étage se poursuit jusque Longuyon et Longwy avec la même composition. Il faut

remarquer cependant que son épaisseur croît; aux environs de Villerupt, elle atteint 100 mètres.

A partir de Charency-Vezin, les polypiers de la partie supérieure tendent à disparaître; on ne les trouve plus à Epiez ni à Velosnes. A la base les marnes micacées disparaissent également.

A Montmédy, le Bajocien inférieur contient dans la zone à *Sonninia Sowerbyi* qui repose directement sur le Toarcien, une grande abondance de polypiers, ce n'est du reste qu'un faciès local. On n'observe plus alors que les zones à *Sonninia Sowerbyi* et à *Coeloceras Blagdeni* SOWERBY, la zone à *Sphaeroceras Sauzei* n'a pu être délimitée, il est probable qu'elle doit faire partie des calcaires spathiques et oolithiques de la zone à *Coeloceras Blagdeni*. La zone inférieure est formée de calcaires marno-sableux tendres, et la zone supérieure de calcaires spathiques jaunâtres souvent oolithiques. On rencontre, notamment aux environs de Sedan, plusieurs niveaux fossilifères.

#### *Bathonien.*

Le Bathonien débute partout à la base par des marnes auxquelles on a donné le nom de *marnes de Longwy*, elles ont 2 à 5 mètres d'épaisseur, sont très calcaires et presque toujours fossilifères. Elles sont surmontées dans la région de Nancy par de grandes épaisseurs de calcaires oolithiques blancs appelés *balin* et exploités comme moellon et castine. Ces calcaires sont divisés par des lits de marnes en plusieurs assises. Ils forment la zone à *Parkinsonia Parkinsoni* SOWERBY et à *Clypeus Ploti* KLEIN.

Partout ailleurs, la zone à *Parkinsonia Parkinsoni* est représentée par de grandes épaisseurs de calcaire oolithique jaune appelé *calcaire de Jaumont* qui fournit une excellente pierre de construction.

Dans la région de Nancy, le Bathonien moyen est formé de calcaires grumeleux, c'est la zone à *Anabacia orbulites* LAMARCK au-dessus de laquelle vient le Bathonien supérieur marneux, avec plusieurs niveaux fossilifères *Ostrea Knorri* ZIETEN, *Rhynchonella varians* SCHLOTHEIM.

Dans les Ardennes, le Bathonien moyen est représenté par des calcaires blancs avec *Anabacia orbulites*; vers le milieu de ces calcaires, on observe un horizon à *Rhynchonella decorata* D'ORBIGNY; c'est le point extrême de cet horizon vers l'Est. La partie supérieure de la zone à *Anabacia orbulites* est représentée par des calcaires marneux et grumeleux ressemblant fort à ceux des environs de Nancy. Au-dessus vient le Bathonien supérieur s'étendant sur 12 mètres environ d'épaisseur, représenté par des calcaires gris-jaunâtre en plaquettes. Les marnes calloviennes reposent sur ces calcaires.

C'est dans la région de Conflans, axe du golfe de Luxembourg, que le Bathonien moyen et le Bathonien supérieur sont les plus compliqués; les niveaux et horizons ne sont pas continus, et les faciès changent rapidement. Le Bathonien supérieur est entièrement marneux, à part une contrée aux environs d'Étain et de Baroncourt où il se termine à son

sommet par des calcaires oolithiques ayant 2 à 3 mètres d'épaisseur à Etain et une douzaine de mètres à Eton. Ce faciès est la *dalle oolithique d'Etain*, il disparaît au Sud de cette ville.

Dans les environs de Mars-la-Tour, l'espace qui sépare l'oolithe de Jaumont des caillasses à *Anabacia orbulites* est occupé par une trentaine de mètres de marnes avec *Ostrea costata* SOWERBY, ce sont les marnes de Gravelotte; au-dessus de ces marnes, viennent des calcaires d'abord oolithiques et blancs, puis marneux appelés *oolithe de Doncourt*: ils ont 15 mètres environ d'épaisseur, mais au Nord de Conflans, à Baroncourt, ce calcaire semble avoir disparu.

En résumé, le Bathonien est entièrement calcaire vers les Ardennes, au Nord du synclinal de Luxembourg, il est entièrement calcaire dans le Sud, vers Neufchâteau, et dans l'intervalle, à part le Bathonien inférieur qui reste continuellement calcaire, on assiste à un envasement et à un enrichissement graduel en marnes qui devient maximum dans l'axe du golfe.

Il semble de toute évidence, d'après ce court aperçu stratigraphique, que le synclinal de Luxembourg a joué un grand rôle dans la formation des terrains jurassiques de l'Est de la France. Le fond de ce bras de mer a dû être presque continuellement en mouvement, faisant sans cesse reculer ou avancer les rivages, dessinant ainsi des régressions et des transgressions. Pendant toute l'époque liasique et bajocienne, le fond du synclinal fléchissant sous le poids des sédiments très puissants qui se déposaient dans son axe, s'enfonçait sans doute de plus en plus, préparant pour la fin du Bathonien l'arrivée d'énormes dépôts de marnes qui ont constitué le Bathonien supérieur, le Callovien en entier, et l'Oxfordien inférieur.

### III. — TECTONIQUE SOMMAIRE

Ces mouvements lents n'ont pas été sans occasionner dans les couches sédimentaires, une configuration, ou plutôt une structure spéciale: la tectonique de la région doit traduire les phénomènes qui se sont produits aux différentes phases de la sédimentation.

En jetant les yeux sur une carte géologique à grande échelle, la carte de MM. Carez et Vasseur au 1/500.000<sup>e</sup>, par exemple, on remarque que les bandes d'affleurements du Triasique et du Jurassique de l'Est du bassin de Paris, s'incurvent fortement vers le Nord-Est, dans la région de Luxembourg. C'est à ce prolongement de terrains secondaires qui met en évidence une plus grande extension de la mer secondaire vers l'Est que l'on a donné le nom de *golfe de Luxembourg*.

Mais il est à remarquer tout d'abord que le golfe de Luxembourg n'est qu'une faible partie, et pour ainsi dire qu'une anse accessoire, située sur le bord d'un immense détroit qui réunissait l'Allemagne à la France et qui fut fermé au Jurassique seulement. Ce détroit

était limité au Nord par l'Ardenne et son prolongement par le Schnee-Eifel et par le Westervald ; au Sud par les Vosges, la Forêt-Noire et son prolongement l'Odenwald.

En somme, le contour de ce vaste golfe triasique et jurassique limité par des affleurements dévoniens peut être tracé en partant de l'Ardenne par : l'Ardenne, le Hochwald, le Bingerwald, l'Odenwald, la Forêt-Noire et les Vosges ; on peut suivre ses contours par Mézières, Sedan, Florenville, le nord d'Arlon, Diekirch, Vianden, le nord de Bittburg, Wittlich, Trèves, Sarrebourg, Sierck, Merzig, le nord de Wendel, Kreuznach, Darmstadt, Weinheim, Heiddelberg, Baden, Strasbourg, le Donon, Raon-l'Étape, Epinal et Bains-les-Bains.

Avant le Trias, ce vaste golfe avait vu se déposer des sédiments houillers et permien en assez grande abondance, surtout dans la partie Sud, c'est-à-dire dans le bassin de Sarrebrück. D'immenses dépôts de Trias s'étendirent ensuite de Kaiserslautern et Neustadt jusque près de Metz et vers Lunéville et Mirecourt.

Voilà pour le détroit franco-germain. Quant au golfe de Luxembourg proprement dit, il est un peu plus compliqué ; on y remarque l'absence d'affleurements houillers et c'est le Trias qui vient reposer directement sur le Dévonien en discordance de stratification avec lui. La transgression triasique a donc été d'une grande intensité dans cette région. Il s'est même créé à cette époque une communication entre le golfe de Luxembourg et la plaine allemande vers Cologne, communication dont on relève encore la trace, témoin les îlots de Trias de Hillesheim, Dahlem et Wallenthal ; un autre prolongement triasique très prononcé s'observe au Nord-Est de Wittlich ; mais ici, le Trias repose sur des dépôts permien très épais.

Après cette grande transgression qui est venue du Sud ou du Sud-Est, les mers restent calmes pendant une bonne partie du Jurassique ; cependant, le long de l'Ardenne, on remarque encore une transgression continue, le Trias supérieur, en effet, est bientôt dépassé par les dépôts rhétiens et hettangiens, vers Habay-la-Neuve en Belgique ; aux environs de Florenville, le Rhétien repose sur le Dévonien. Plus loin, vers Muno, le Rhétien est dépassé par l'Hettangien qui vient reposer sur le Cambrien. Plus loin encore, vers Mézières et Charleville, l'Infralias entier est dépassé par le Sinémurien qui vient reposer sur le Cambrien, laissant l'Hettangien loin derrière lui.

Pendant le Charmouthien, la mer semble garder ses limites, mais bientôt elle dessine un mouvement de régression : le Toarcien perd successivement, en allant du Sud-Est au Nord-Ouest, la zone à *Lioceras opalinum*, puis celle à *Ludwigia aalensis* puis la zone à *Grammoceras fallaciosum* et enfin la zone à *Hildoceras bifrons*. Cette régression est suivie pendant le Bajocien, d'une transgression faisant chevaucher sur le Toarcien, du Sud-Est au Nord-Ouest, d'abord les dépôts de la zone à *Harpoceras concavum*, puis ceux de la zone à *Ammonites Sowerbyi*.

Un corollaire général découlant du fait seul de l'existence du golfe de Luxembourg, c'est l'épaississement des terrains dans l'axe de ce golfe, et la nature plus détritique, c'est-à-

dire plus gréseuse et plus marneuse des dépôts ; c'est le caractère qu'ils présentent presque tous, du reste, jusqu'au Dogger inclusivement :

En suivant une ligne allant de Bittburg à Longuyon, on observe des dépôts rhétiens épais et sableux, un Hettangien complètement gréseux (grès d'Hettange), un Sinémurien gréseux et très épais (grès de Luxembourg et de Virton), un Charmouthien très gréseux, un Toarcien très épais et marneux (schistes cartons très développés à Athus), une formation ferrugineuse très puissante, surmontée par des marnes bajociennes micacées et un Bajocien calcaire très épais ; le Bathonien est presque entièrement marneux, surtout si l'on s'avance un peu vers le Sud (Baroncourt, Spincourt, Conflans). Enfin, le Callovien et l'Oxfordien sont presque entièrement marneux dans la grande plaine de la Woëvre. Ces grandes épaisseurs des terrains se traduisent sur les cartes géologiques par des bandes d'affleurements très élargies.

Enfin, ne serait-il pas possible de rattacher à l'influence du golfe de Luxembourg la grande transgression infracrétacée qui, de Bar-le-Duc au Sud où elle porte les dépôts néocomiens sur le Portlandien, porte successivement le Gault au delà de l'Aptien et du Néocomien jusque sur le Portlandien, puis sur l'Astartien vers Buzancy, puis sur l'Oxfordien vers Neuvizy, puis sur le Bathonien au Sud-Ouest de Charleville et même sur le Bajocien aux environs d'Hirson.

Mais si la région dont on vient de parler a vu ces transgressions nombreuses et compliquées, cela tient à la nature de son substratum dont les mouvements sont en relation intime avec les phénomènes de plissements qui ont pu se produire à différentes époques par rapport aux dépôts que l'on y observe. Le temps qu'il a fallu pour voir se déposer les sédiments depuis le Trias jusqu'au Callovien est énorme, et les phénomènes tectoniques qui ont pu se produire pendant ce temps sont nombreux ; si les phénomènes de plissement qui les ont causés n'ont pas été très intenses, ils ont existé néanmoins. Les tassements et effondrements dus à la nature assez plastique d'un substratum qui avait subi antérieurement des plissements formidables, et dont les lignes de fractures primitives offrant des zones de faible résistance ont facilité le renouvellement des accidents de même ordre, font que les traits tectoniques qui se remarquent dans les terrains secondaires de l'Est du bassin de Paris sont copiés sur ceux du substratum, et par conséquent disposés dans le même ordre. Ceci amène à étudier un peu la nature et la structure du substratum.

Les recherches de houille exécutées en Lorraine française aux environs de Nancy, ont prouvé que les terrains primaires sous-jacents étaient formés par du Permien et du Houiller plissés et bouleversés, MM. Bergeron et Weiss (1) pensent même que le bassin de Sarrebrück tout entier, ainsi que son prolongement en Lorraine française est une immense

(1) J. BERGERON et P. WEISS. — Sur l'allure du bassin houiller de Sarrebrück et de son prolongement en Lorraine française. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*. 18 juin 1906.

nappe de charriage survenue à la fin de l'Autunien, recouvrant les terrains houillers de Sarrebrück d'autres terrains venus du Sud-Est.

Quant au golfe de Luxembourg, il doit être considéré comme un vaste géosynclinal dont les rivages dévoniens du Nord (Ardenne) et du Sud (Sierck et Hochwald) supportent des dépôts triasiques, en effet, le terrain dévonien de l'Ardenne s'enfonce progressivement sous les terrains secondaires vers le Sud pour se relever brusquement aux environs de Sierck à la faveur de l'anticlinal de Hundsrück, puis replonger ensuite et ne plus reparaître que dans les Vosges. Ces rivages ont été formés à une époque dévonienne, à la faveur des plissements qui ont amené le soulèvement de l'Ardenne et celui du Hochwald, montagnes qui ont laissé entre elles deux une vallée dont la pente était, selon toute vraisemblance, dirigée vers Paris. Puis est venue la période houillère et après elle celle des plissements hercyniens à laquelle succède une période d'arasion et d'érosion, qui doit se placer après le Permien et avant le Trias, préparant la grande transgression triasique. L'arasion a eu pour effet de transformer tout le pays de l'Ardenne aux Vosges en une immense pénéplaine où les différents terrains primaires dessinaient de larges bandes d'affleurement orientées N.-E.-S.-O. Le géosynclinal de Luxembourg devrait être une plaine dévonienne enclavant le lambeau permien de Trèves. Au Sud du Hundsrück se trouvait une bande permienne avec coulées éruptives, puis une plaine houillère jalonnée par Frankenholtz, Sarrebrück, Nomeny et Commercy, puis de nouveau une grande plaine permienne avec coulées éruptives, s'étendant jusqu'aux Vosges qu'elle recouvrait en partie.

Le Trias est venu en transgression recouvrir la pénéplaine de l'Est de la France, puis les mers jurassiques ont déposé leurs sédiments à la faveur de périodes plus calmes, mais pendant ce temps, le fond des mers subissait des mouvements, avait tendance à s'enfoncer par compartiments, sous la pesée des sédiments, qui, profitant des points de faible résistance du substratum, modelaient les plis et accidents primitifs. Ces mouvements ont pour ainsi dire été continus ; ils sont révélés par des failles d'âges différents et par des épaisseurs différentes des mêmes terrains.

Partant de ce principe, corollaire de l'observation en certains points, on a pu en déduire pour d'autres points, en généralisant, la genèse et l'histoire des plissements ainsi que la constitution du sous-sol (378, 381 et 382).

Pour la région du golfe de Luxembourg, par exemple, on remarque que toutes les failles, quelle que soit leur importance, observables dans ce synclinal, d'Echternach ou Vianden (Grand-Duché) à Longuyon et Conflans, ont une direction hercynienne ; cette direction constante des failles avec leur faible divergence, remarquée seulement lorsque le golfe s'ouvre largement, fait pressentir un substratum plissé d'une façon régulière. Dans la moitié Sud-Est du géosynclinal, les failles sont beaucoup plus nombreuses que dans la moitié qui s'appuie sur l'Ardenne. Cela se remarque très bien dans le Grand-Duché de Luxembourg, le long de la vallée de la Moselle de Remich à Echternach : une région excessivement découpée entre autres, est celle de Grevenmacher. A partir de Luxembourg et de Sierck

jusque vers la France, les failles deviennent moins nombreuses, le sol plus régulier. Il faut en conclure que dans la formation de la chaîne hercynienne, l'Ardenne formée en grande partie de matériaux très résistants, a formé horst, tout en étant affectée par les plissements ; ce horst était un *horst relatif*. La poussée est venue du Sud-Est, elle a serré le géosynclinal de Luxembourg entre les deux mâchoires d'un étau, la mâchoire fixe étant l'Ardenne, la mâchoire mobile étant le Dévonien de Sierck et du Hochwald. Mais la mâchoire fixe n'avait pas une paroi verticale puisque les racines dévoniennes et archéennes de l'Ardenne pénétrèrent en s'enfonçant dans le synclinal jusqu'à une certaine distance vers le Sud ; grâce à ces racines solides, les terrains sus-jacents n'ont pas été trop bouleversés, tandis que, contre la mâchoire mobile, le Dévonien étant moins saillant, par suite moins solide, les terrains sus-jacents ont été très comprimés ; les failles nombreuses du bord du S. E. du synclinal indiquent une région très fracturée, tandis que les failles peu nombreuses situées contre l'Ardenne et ayant toutes leur rejet dans le même sens (vers le Sud) sont simplement des failles de tassement corrélatives à l'effondrement postérieur du synclinal de Luxembourg et à l'exhaussement de l'Ardenne.

On résumera ainsi la tectonique des terrains secondaires de l'Est du bassin de Paris :

Deux grandes régions :

1° Le synclinal de Luxembourg avec les terrains s'inclinant vers son axe sous l'effet de l'effondrement du fond de ce golfe sous le poids des terrains sédimentaires secondaires, et avec failles de plissement au Sud et failles de tassement au Nord.

2° Le géosynclinal ancien de Sarrebrück-Sarreguemines, beaucoup plus régulier d'allure dans les terrains secondaires, mais où ces derniers ont subi des plissements peu accusés quoiqu'importants à d'autres points de vue ; les plis y affectent la forme d'ondulations anticlinales et synclinales, de dômes et de cuvettes ; les failles peu nombreuses sont en grande partie de direction hercynienne, et on remarque quelques accidents transversaux qui viennent briser la régularité du pendage vers l'Ouest. Ces deux régions sont séparées par l'anticlinal saillant du Hundsrück se prolongeant par le Sud de Briey sous les terrains secondaires.

Enfin, il est de toute évidence que les accidents tectoniques relevés dans les terrains secondaires sont la répercussion des accidents provoqués par les mouvements de plissement de terrains primaires sous-jacents, mouvements qui se sont continués lentement à travers les périodes suivantes.

#### IV. — GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

Maintenant que la constitution géologique de cette vaste région est indiquée dans les grandes lignes, on peut plus facilement en étudier, d'une façon raisonnée, les caractères géographiques.

## LIMITES

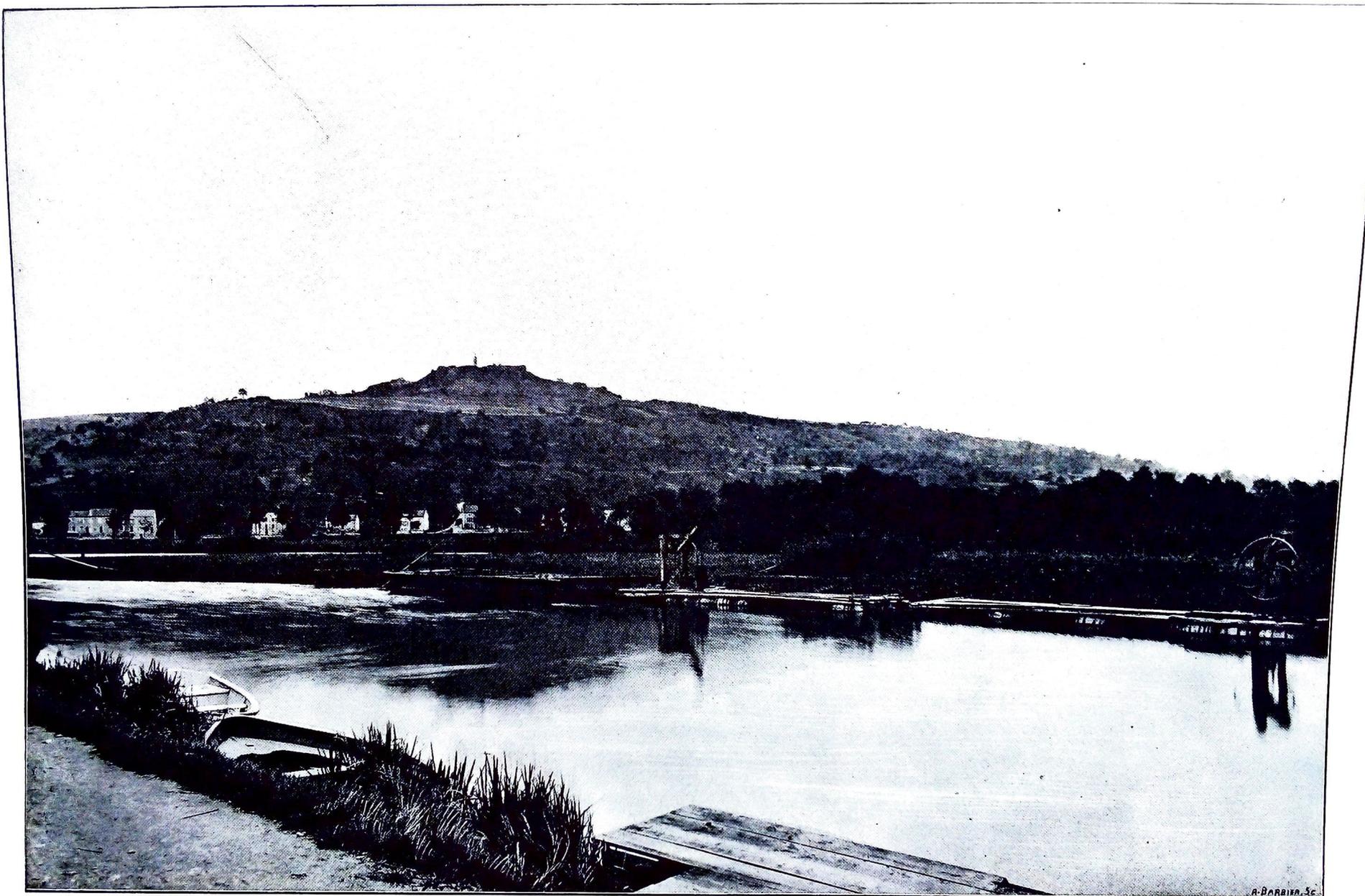
Comme on l'a déjà remarqué, les terrains secondaires affleurent sur presque tout le Luxembourg, une partie de la Belgique, de la France, de la Lorraine annexée et de l'Allemagne.

Deux grandes chaînes de montagnes et leurs prolongements forment une sorte d'encadrement à cette région des terrains secondaires ; ce sont l'Ardenne au Nord, les Vosges au Sud,

L'Ardenne dont la forme est celle d'un croissant à concavité tournée vers le Nord-Ouest se prolonge vers le Nord-Est par l'Eifel. Les Vosges ont une orientation de direction plus N-S., elles se prolongent vers le Nord par le Hardt jusque vers le Taunus qui, de son côté, envoie vers le Sud-Ouest, une apophyse robuste dans les terrains horizontaux du golfe de Luxembourg jusque vers Sierk, apophyse formant les monts du Hochwald, de l'Idar Wald, dont l'ensemble constitue le Hundsrück.

Toutes ces chaînes de montagnes, à part les Vosges, sont formées de terrains primaires ; Archéen, Silurien, Dévonien, Permien et Carboniférien, parmi lesquels domine le Dévonien avec ses schistes, ses phyllades et ses quartzites, l'aspect du paysage reflète étonnamment dans ces chaînes montagneuses, la nature du sous-sol ; ce ne sont que terrains incultes, où les céréales ne poussent point et qui conviennent tout au plus aux forêts ; encore ces forêts sont-elles pauvres et ne ressemblent en rien aux superbes forêts des Vosges. On n'a qu'à lire l'introduction de l'œuvre magistrale de M. Gosselet sur l'Ardenne pour se donner une idée de ces montagnes et de leurs forêts. L'altitude n'est du reste pas très grande, les sommets les plus élevés de l'Ardenne ne dépassant pas 600 mètres, et les montagnes sont plutôt de vastes plateaux coupés par des vallées aux flancs abrupts et qui donnent au touriste l'impression frappante qu'il se trouve en présence des ruines d'une ou même de plusieurs chaînes de hautes montagnes dont les sommets aigus d'autrefois furent détruits et nivelés comme sont nivelées et couvertes de lierre et de broussailles les ruines de vieux châteaux qui, jadis dressaient fièrement leurs tours. Ainsi, les grandes forêts de l'Ardenne masquent de leur immense rideau, les ruines de montagnes qui, d'après Dumont, ont pu atteindre 8.000 mètres de hauteur. Et comme pour les anciens châteaux dont on étudie les sous-bassements pour se donner une idée de leur architecture, de même, dans l'Ardenne, il faut permettre à l'esprit de reconstituer l'aspect et l'allure des anciennes montagnes.

Il en aurait été de même des Vosges si le noyau central de la chaîne n'avait présenté des matériaux beaucoup plus résistants. Les roches éruptives, qui forment ce noyau ont lutté contre l'œuvre lente du temps et conservé une hauteur relative encore très importante. Les Vosges dominent donc de leurs ballons cristallins, les dépôts sédimentaires moins résistants qui relient l'axe de la chaîne aux plaines du bassin de Paris par des plateaux inclinés en pente douce.



A. BARBIS. Sc.

Cliché Joly

## RÉGION DES COLLINES BAJOCIENNES

Colline isolée de Mousson, près Pont-à-Mousson.

Sommet formé par une calotte de Bajocien. — Terrasse de la zone à *H. bifrons*.

## OROGRAPHIE

Ce n'est pas, à proprement parler, de vraies montagnes que l'on a à faire dans les régions jurassiques. Des Vosges, du Hundsrück et de l'Ardenne en allant sur Paris, les premiers reliefs importants que l'on rencontre sont les collines bajociennes qui bordent la Moselle. Au Nord de Nancy, ces collines atteignent à peine la cote 400, le fond de la vallée étant à la cote 180 environ. La Meurthe sort à Nancy de la région liasique proprement dite pour entrer dans la région des collines bajociennes formant pour ainsi dire les avants-monts des plateaux de la Haye et de la Woëvre; ces collines sont isolées entre la vallée de la Seille à l'Est et celles de la Meurthe et de la Moselle à l'Ouest, et, de plus, sont séparées les unes des autres par des vallées transversales profondes où coulent les affluents de droite de la Meurthe et de la Moselle. Ces côtes sont assez nombreuses; près de Nancy, ce sont : le plateau de Malzéville avec son jalon isolé vers l'Est, le Pain de Sucre; plus au Nord les monts d'Amance également isolés et surmontés, le grand Mont du moins, d'un petit plateau.

Au delà de la vallée de l'Amezule se dressent les collines de Lay-Saint-Christophe et Bouxières-aux-Chênes qui sont la bordure Sud d'un plateau s'étendant au Nord au delà de la vallée profonde de la Mauchère par les collines de Custines, Leyr, Morey. Là une nouvelle échancrure, celle de la vallée de la Natagne, coupe de nouveau les côtes et les divise en collines d'Autreville, de Belleau, de Landremont de Sainte-Geneviève, etc.

Puis, en montant vers le Nord, c'est la plaine d'Atton occupée par la forêt de Facq et qui représente la clef de voûte démantelée du grand anticlinal lorrain d'Eply-Pont-à-Mousson, célèbre dans les recherches de houille. Sur cette région élevée qui s'étend de la faille de Nomeny à la faille de Metz, on n'a que des collines isolées, ce sont les côtes de Mousson, de Lesménils, de Champey-Vittonville, puis en Lorraine celles d'Arry et de Corny. A partir d'Ars-sur-Moselle, les collines bajociennes ne se montrent plus que sur la rive gauche de la Moselle et rentrent dans la région du plateau de Briey.

A l'Est de la vallée de la Seille, on remarque encore trois collines couronnées par du Bajocien, ce sont les côtes de Delme, de Bacourt et de Prévocourt en Lorraine. Si ces témoins de Bajocien sont si éloignés vers l'Est, cela tient à l'effondrement en quadrilatère de la côte de Delme qui les a tous englobés, et qui, ayant eu pour effet d'abaisser fortement les terrains, a permis au Bajocien de résister en certains points.

Il est naturel de donner à la région qu'on vient de décrire le nom de « *région des collines bajociennes.* »

Nous avons bien encore sur la rive gauche de la Meurthe et de la Moselle, des collines couronnées par du Bajocien, mais on peut les considérer comme le rebord du plateau de la Haye.

Ainsi donc, la région des collines bajociennes est peu vaste, et, à part le plateau de Faulx d'une étendue assez grande, se réduit à des témoins isolés d'une ancienne plaine

élevée qui devait s'étendre très loin vers l'Est. La raison du plateau de Faulx et des petites plateaux qui surmontent bon nombre des collines de l'Est de la vallée de la Moselle, est la constitution même du Bajocien qui se termine, comme on l'a vu, à sa partie supérieure par une masse puissante de polypiers. Ces polypiers durs sont très résistants à l'érosion et ce sont principalement les récifs qu'ils ont formés, qui donnent à la partie supérieure des flancs de nos collines leur pente relativement raide. On verra même, sur la rive gauche de la Moselle, ces polypiers se présenter parfois sous la forme de roches dénudées, à pic, surplombant le bas des collines et offrant l'aspect de rochers ruiniformes. Au-dessus des polypiers viennent les marnes de Longwy (Bathonien inférieur) qui ont offert un point de faible résistance. L'érosion les a enlevées et a sapé ainsi par la base tout ce qui était au-dessus. C'est ainsi que souvent la surface des polypiers a été mise à nu, et a donné lieu à un plateau. Les plateaux des collines de Malzéville, de Faulx et de Custines n'ont pas d'autre origine.

La base des collines est constituée presque entièrement par des marnes occasionnant des pentes douces, et de larges vallées, ce qui donne à la région des collines bajociennes son aspect si varié, si riant, et propice aussi bien à la culture de la vigne qu'à toute autre culture.

#### *Plateau de Haye, de Briey et plaine de la Woëvre.*

Cette fois, on a à faire à une immense étendue de terrain constituée par les affleurements de plusieurs étages géologiques : Bajocien, Bathonien, Callovien et Oxfordien inférieur. C'est d'abord un plateau incliné vers l'Ouest, le plateau de la Haye puis, entre ce plateau et les côtes de Meuse, la plaine callovo-oxfordienne de la Woëvre ; ces deux régions couvrent une grande étendue allant de Nancy à Barisey-la-Côte, de Pont-à-Mousson à Toul et Vigneulles, de Metz à Eix-Abaucourt et s'amincissant au Nord de Longuyon à Montmédy. Tout cet ensemble est limité à l'Est et au Nord par la vallée de la Moselle jusque Thionville, par le chemin de fer de Longwy à Luxembourg, et par la frontière belge de Longwy à Virton et Montmédy ; la limite Ouest est formée par le pied des côtes de Meuse de Barisey-la-Côte à Pouilly sur la Meuse en passant par Toul, Jouy-sur-les-Côtes, Apremont, Vigneulles, Fresnes-en-Woëvre, Eix-Abaucourt, Damvillers et Grand-Failly.

Les plateaux de Haye, de Briey et la plaine de la Woëvre n'offrent pas cependant de ces immenses étendues où l'horizon recule à l'infini et où aucune saillie ne vient rompre la monotonie du paysage, comme cela a lieu pour les pays typiques de plaines et de plateaux, bien au contraire, ces régions sont assez accidentées.

Le plateau de la Haye s'étend au Nord jusque la vallée du Rupt de Mad, c'est-à-dire jusque Thiaucourt ; il est découpé par deux profondes vallées ; celle de la Moselle de Toul à Frouard, et celle de l'Ache de Manonville-en-Haye à Jezainville près de Pont-à-Mousson. Ce pays est très mouvementé, les collines et les vallées n'ont pas grande amplitude, mais présentent souvent des flancs raides. Au Nord de la vallée de la Moselle, une ligne de collines

un peu plus saillantes limite le plateau à l'Ouest, le séparant de la Woëvre ; ce sont les collines de Jaillon, Avrainville, Domèvre-en-Haye et Noviant-aux-Près.

En continuant à suivre le rebord Est des plateaux au Nord de la vallée du Rupt de Mad, on entre dans une région de plateaux limités sensiblement à l'Est et au Nord par les abrupts bajociens, et à l'Ouest par les lignes d'affleurements du Bathonien supérieur de Thiaucourt à Mars-la-Tour, de là à Spincourt, Sorbey et Stenay. Cette région, que, pour ne pas multiplier les dénominations j'appellerai région du plateau de Briey ou simplement *plateau de Briey* forme une sorte d'arc de cercle dont la concavité tournée vers l'Ouestenserre la plaine de la Woëvre.

Le plateau de Briey où affleurent donc les terrains : Bajocien supérieur et Bathonien inférieur calcaires, et le Bathonien moyen formé d'alternances d'assises calcaires et d'assises marneuses, à une allure assez mouvementée. Il ressemble beaucoup au plateau de Haye dont il est le prolongement vers le Nord ; comme lui, et même plus que lui, il présente de nombreux petits mamelons généralement allongés, et de non moins nombreuses petites vallées. Du reste, il est coupé par plusieurs vallées profondes et encaissées laissant passage aux eaux de la Woëvre qui furent obligées de se frayer un chemin à travers les calcaires résistants qui forment le soubassement du plateau de Briey ; ces vallées sont celles de l'Orne, de la Crusnes et de la Chiers ; leur pittoresque contraste singulièrement avec la monotonie de la surface des plateaux.

On a du reste très bien la sensation de l'existence de ce plateau et de sa monotonie apparente, lorsque, en suivant la ligne du chemin de fer de Nancy à Longuyon, après avoir longé un certain temps la belle vallée du Rupt de Mad et monté la longue rampe qui, en suivant une gorge très pittoresque donne accès sur le plateau à la station de Chambley, on arrive à Mars-la-Tour. De là à Arrancy, si on regarde vers l'Ouest, on peut découvrir tout le pays jusqu'aux côtes de Meuse, ligne sombre qui se profile à l'horizon et le terrain, de la voie ferrée à ces côtes, semble descendre en pente douce.

La Woëvre indiquée sur la carte du réseau hydrographique de la Moselle et de la Meuse (Planche I) par le chiffre VI *bis* a été fort bien étudiée par M. Gallois (1). C'est une plaine en général froide, humide, caractère dû à l'imperméabilité du sous-sol formé par les argiles du Bathonien supérieur, du Callovien, et de la base de l'Oxfordien. Aussi la monotonie est-elle encore plus grande que sur les plateaux de la Haye et de Briey. Point de vallée ; les rivières coulent dans de faibles dépressions à pentes très douces ; point de colline non plus, le sol étant trop tendre pour résister à l'érosion ; il y a de nombreux étangs et les terres sont en grande partie incultes étant trop froides et trop difficiles à cultiver.

La Woëvre est en somme caractérisée par son humidité, traduite sur les cartes par les nombreux ruisseaux et filets d'eau qui la parcourent en tout sens, et cette humidité particulière est due sans doute à l'élévation relative des côtes de Meuse qui refroidissent les

---

(1) L. GALLOIS. — La Woëvre et la Haye, étude de noms de pays. *Annales de Géographie* n° 69, p. 207.

courants d'air humides venus de l'Ouest et facilitent leur précipitation sous forme de pluie au-dessus de la Woëvre, elle-même refroidie continuellement par les vents venant du Nord et de l'Est.

#### HYDROGRAPHIE

Les cours d'eau arrosant la région considérée sont tous tributaires du Rhin, par l'intermédiaire de deux grandes rivières, la Moselle et la Meuse.

Étudions d'abord le bassin de la Moselle (Planches I et II).

##### *La Moselle.*

La Moselle prend sa source au col de Bussang dans les Vosges, elle reçoit aux environs de Frouard, la Meurthe qui prend aussi sa source dans les Vosges, au Nord du Honeck, au pied du Collet.

Le cours de chacune de ces deux rivières est conséquent dans sa première partie, les eaux s'écoulant suivant le pendage des terrains ; mais bientôt il devient subséquent, c'est-à-dire que ces rivières se mettent à couler parallèlement aux affleurements des terrains donc normalement au pendage. Ainsi, la Moselle entre Charmes et Tonnoy, est subséquente ; elle redevient conséquente vers Toul, puis, par un phénomène bizarre, une fois arrivée à cette ville, elle se met à rebrousser chemin, pour ainsi dire, pour couler dans la direction du Nord-Est, commettant ainsi une grosse irrégularité ; la Moselle, en effet, coule à ce moment à contre-pendage, remontant les couches de terrain pour venir se joindre à la Meurthe, à vrai dire, pour se jeter dans la Meurthe.

Il est bien certain que les choses ne se sont pas toujours passées de cette façon ; la Moselle a dû autrefois se jeter dans la Meuse. On n'a pas à la vérité la preuve absolument certaine de ce fait ; la question, du reste étudiée depuis longtemps (Godron 214), et très controversée, n'a pas encore reçu de solution nette. Cependant, on suit très bien, sur une bonne carte topographique, une vallée sèche qui part de Toul, passe par le Val de l'Ane et vient aboutir dans la vallée de la Meuse en amont de Pagny-sur-Meuse : c'est la vallée de l'Ingressin dont la cote maxima atteint environ 60 mètres de plus que la cote du lit de la Moselle à Toul ; selon toute vraisemblance, cette vallée a dû être autrefois creusée par la Moselle qui devait se jeter alors dans la Meuse. Il serait trop long d'entrer ici dans le détail des arguments donnés au sujet de la réunion ancienne de la Moselle à la Meuse, la question a été traitée du reste par divers auteurs, notamment par Dawis, Bleicher, Wohlgemuth, Vidal de La Blache, auxquels il suffira de se reporter.

Je rappellerai cependant que la communication entre la Moselle et la Meurthe s'est produite par un processus sur lequel on n'est pas bien fixé, mais qui est certainement accidentel, vu l'aspect étroit et encaissé de la vallée de la Moselle entre Fontenoy et Frouard. On a déjà vu plus haut que dans ce parcours, la rivière coule en sens inverse du pendage des couches de terrain, phénomène qui s'observe très rarement en pays peu incliné et qui, lorsqu'il s'observe, a lieu pour des affluents de second ordre comme on le verra plus loin,

et non pour des rivières de première importance. M. Haug (1), à la suite de Dawis, attribue le changement de cours de la Moselle à un simple phénomène de capture.

La *Meurthe* a un cours conséquent à travers le Trias jusque vers Lunéville, mais à partir de cette ville, elle devient une rivière subséquente, descendant bien encore la série des étages géologiques, passant du Muschelkalk sur lequel elle coule aux environs de Lunéville et jusqu'à Blainville, au Lias sur lequel elle coule à Nancy et ne cesse de couler jusqu'à sa réunion à la Moselle, mais descendant ces étages non suivant le pendage, mais presque normalement au pendage. A partir de Nancy, son cours est bien nettement subséquent et parallèle aux affleurements des terrains. Cependant elle a entamé le Bajocien qui, à la faveur de la cuvette tectonique de Nancy, s'étendait vers le Nord-Est jusque Leyr et même jusque la côte de Delme (Lorraine).

La *Moselle* après *Pompey* continue le cours de son affluent principal ; à la faveur d'une faille qu'elle a suivie jusque Pagny-sur-Moselle, elle continue à se frayer un passage dans le Bajocien, approfondissant sa vallée jusqu'au Lias moyen (Charmouthien).

Le cours de la Moselle est subséquent jusque Thionville. A partir de Thionville, cette rivière se met à remonter les couches de terrain tout en restant subséquente, car elle coule normalement au pendage des terrains jusque Trèves, lieu où elle entre dans le Dévonien qu'elle traverse longitudinalement, restant toujours subséquente, coulant dans le sens de la longueur des plis jusque Coblenz où elle se jette dans le Rhin qui vient de traverser le massif du Hundsrück perpendiculairement à la direction des plis.

De Thionville à Trèves, le cours de la Moselle est facilité par un grand nombre de failles hercyniennes, très rapprochées les unes des autres, la vallée devient profonde et très sinueuse, comme cela se produit généralement dans les terrains géologiquement très accidentés. C'est à Sierck même, que la Moselle quitte les terrains jurassiques pour entrer dans les terrains triasiques.

En somme, le cours de la Moselle est absolument normal à partir de Pompey, et là où il semble devenir anormal, c'est-à-dire quand, à Thionville, il se dirige vers le Nord-Est au lieu de continuer à suivre la bordure des plateaux bajociens ce qui aurait semblé le cas d'une rivière subséquente normale, on n'est en présence que d'une fausse apparence. Il y a lieu de remarquer, en effet, que de Thionville à Sierck, la rivière coule dans une plaine relativement large, due à un effondrement de la clef de voûte de l'anticlinal de Sierck. La vallée de la Moselle de Thionville à Sierck est en somme une vallée anticlinale. L'effondrement de la clef de voûte de l'anticlinal de Sierck est très visible sur la carte géologique d'Alsace-Lorraine ; il est limité au Sud par la faille très importante de Kœnigsmachern-Illingen-Rombach, dont la lèvre rejetée est la lèvre Nord ; et au Nord par la faille de Mondorf-Hettange-Hayange qui rejette les terrains situés au Sud. Il est une seconde raison pour

(1) HAUG. — Traité de Géologie. Paris, 1908.

laquelle la rivière a suivi cette dépression, c'est qu'elle n'a pu entamer les massifs du Lias d'Hettange et Mondorf qui sont formés de grès siliceux très durs.

Puis, au sortir de cette vallée anticlinale, la Moselle rencontrant du Trias dont les dépôts, surtout en ce qui concerne le Keuper, sont peu résistants, s'est frayée un chemin de préférence dans ces terrains, et n'a entamé le grès que plus loin et à la faveur de failles.

Le cours de la Moselle est donc très naturel à travers cette région.

Au point de vue de la pente du lit de la Moselle et de celui de la Meurthe, il convient de faire quelques remarques intéressantes :

La Moselle a un cours irrégulier tant qu'elle est dans la région vosgienne (Vosges cristallines et Vosges gréseuses); elle commence à prendre une pente régulière lorsqu'elle coule sur les affleurements keupériens, après avoir franchi par soubressauts la région du Muschelkalk.

On remarque très bien sur la planche II une chute brusque de la courbe de la Moselle au moment où, vers Charmes, elle sort des terrains relativement durs du Muschelkalk pour entrer dans les marnes du Keuper. Elle aurait bien plus entamé encore ce dernier terrain et approfondi son lit si elle n'avait rencontré vers Flavigny les affleurements relativement durs de l'Infralias et du Lias inférieur L' qui forment un seuil. Au sortir du L', nouvelle chute de la courbe, car la rivière coule sur les marnes du Lias moyen et du Lias supérieur. Puis nouveau seuil formé par le Bajocien et le Bathonien jusque Fontenoy, et nouvelle chute de la courbe vers Liverdun, au moment où la Moselle rentre dans les couches liasiques. De là jusque Sierck, la courbe est absolument régulière, la Moselle du reste a remblayé son lit dans tout ce trajet, et la pente est pour ainsi dire la pente minimum, ce qui se traduit par de nombreux méandres et tous les caractères présentés par un cours d'eau âgé. Mais après Sierck, on remarque une chute très brusque et qui contraste singulièrement avec la régularité précédente de la courbe; c'est que la Moselle a passé un nouveau seuil, formé par les affleurements dévonien du pointement de Sierck; ce seuil que la rivière n'a franchi que difficilement, est la cause même du remblayage de son lit en amont.

La Meurthe a un cours tout à fait comparable à celui de la Moselle, comme elle, elle traverse un seuil de Lias inférieur très bien caractérisé, entre Blainville et Saint-Nicolas-du-Port.

Les différents affluents de la Meurthe et de la Moselle présentent, eux aussi, des pentes en relation intime avec la nature des terrains sur lesquels ils roulent leurs eaux. Un détail du cours de la Seille entre Arraye et Cheminot, montre que, malgré sa pente très faible, la rivière se ressent de la nature calcaire ou marneuse du sous-sol; le calcaire à gryphées, le seul terrain dur qu'elle traverse entre ces deux localités forme des seuils en avant de Létricourt, et entre Nomeny et Rouvres. A Eply, la rivière a traversé l'anticlinal Eply-Atton dans une cluse resserrée dont les flancs sont formés par le calcaire à gryphées. Enfin, il est à remarquer que la traversée de la faille de Nomeny en plusieurs endroits, entre Phlin et Rouvres a singulièrement facilité la formation du lit de la Seille.

Enfin, les principaux affluents de la rive gauche de la Moselle qui, comme on le verra plus loin, sont accidentels, présentent tous, trois parties principales dans leur cours : 1° une pente douce tant que ces ruisseaux parcourent le Bathonien et le Callovien ; 2° une pente rapide à leur passage sur le Bajocien, enfin, 3° de nouveau une pente douce avant leur confluent, quand ces rivières coulent sur le Lias.

Si maintenant on examine la planche I, on remarque que le nombre des cours d'eau pour les différentes régions est fonction, non seulement du relief de la surface du sol, mais surtout de la nature des terrains ; les deux régions les plus caractéristiques à ce point de vue sont la région de la Woëvre où les cours d'eau sont extrêmement nombreux, et la région des plateaux de la Haye et de Briey qui sont extrêmement pauvres, à tel point que les principales rivières qui les traversent, ne reçoivent que très peu et de très petits affluents sur le parcours qu'elles y effectuent.

*Affluents de la Meurthe et de la Moselle.*

Il est à remarquer que, dans les régions jurassiques tout au moins, ces rivières reçoivent sur leur rive droite des affluents nombreux mais petits, à part quelques exceptions, tandis que les affluents de la rive gauche sont rares mais grands. Cette remarque, après l'aperçu de la constitution géologique et tectonique de la région, donné précédemment, se comprend très facilement. Les terrains étant inclinés vers l'Ouest, il est tout naturel que les eaux, suivant la plus grande pente des terrains, se dirigent vers l'Ouest. Donc, à priori, on doit avoir des affluents sur la rive droite, et ne pas en avoir sur la rive gauche, pendant tout le temps où les rivières principales, Meurthe et Moselle sont subséquentes.

Mais il arrive que des eaux s'écoulant en suivant la plus grande pente des terrains viennent se heurter à un obstacle qu'elles ne peuvent surmonter, comme le rebord d'un plateau incliné ; alors elles cherchent un écoulement ailleurs et forment, en se réunissant, des rivières subséquentes, ou bien, profitant de certains accidents géologiques, se mettent à couler en sens inverse de la pente des terrains ; cette dernière solution est celle qu'ont choisie la plupart des ruisseaux et rivières affluents de la rive gauche de la Meurthe et de la Moselle.

J'étudierai d'abord les affluents de la rive droite, j'étudierai ensuite ceux de la rive gauche, je ne m'occuperai du reste, que des affluents parcourant la région jurassique.

*Rive droite.* — Le premier affluent de la rive droite de la Meurthe en région liasique, est le ruisseau de la Pissote qui draine le bord méridional d'une cuvette synclinale tectonique ; le bassin de réception de ce ruisseau est entièrement formé par les étages inférieurs du Lias : Rhétien, Hettangien, Sinémurien, qui donnent naissance à des flancs de vallées assez adoucis et des terrasses de peu d'étendue inclinées en pente douce vers l'Ouest. La Pissote se jette dans la Meurthe en aval de Varangéville ; on rencontre ensuite l'Amezule qui prend sa source sur la lisière Sud de la forêt de Champenoux et qui vient se jeter dans la Meurthe à Bouxières-aux-Dames après avoir reçu à Eulmont un petit ruisseau descendant

de Bouxières-aux-Chênes. Dans l'angle de ces deux ruisseaux se trouvent isolés les monts d'Amance. On a vu que l'Amezule produit une coupure importante dans les collines bajociennes, laissant au Sud le Pain de Sucre et le Plateau de Malzéville, monts isolés, et au Nord le plateau de Faulx.

La Mauchère qui se jette dans la Moselle à Custines, quoique très peu importante, a le même rôle ; elle est conséquente, et draine une vallée creusée dans les collines bajociennes, et entamant le plateau de Faulx.

La Natagne draine un véritable cirque formé par les collines bajociennes de Morey, Bratte, Sivry, et Belleau, entre lesquelles s'étend une zone basse, ondulée où les petits ruisseaux et filets d'eau, arrivent de tous côtés. Il est assez curieux de remarquer que ce cirque correspond à la pointe d'un anticlinal (anticlinal d'Abaucourt). Il faut y voir le phénomène simple et courant du démantèlement d'une région surélevée géologiquement. Puis, à la faveur d'une faille, (faille de Nomeny) le cours d'eau traverse les restes des collines bajociennes qui forment actuellement les côtes d'Autreville et de Bezaumont, pour se jeter dans la Moselle au pont de Mons près de Dieulouard.

La grande dépression, occupée par la Forêt de Facq, qui existe entre la colline de Sainte-Geneviève et la côte de Mousson, ne donne, chose curieuse, aucun affluent important à la Moselle, les ruisseaux n'y ont que deux ou trois kilomètres de long. Cependant, la grande extension dans cette dépression, des alluvions à petits cailloux de fer fort qui caractérisent les alluvions de la Seille semblent bien indiquer le passage ancien de cette rivière dans la vallée de la Moselle, par la trouée d'Atton. Cette dépression, ainsi qu'on l'a vu précédemment, correspond à une région anticlinale (Eply, Atton, Pont-à-Mousson).

D'Atton à Metz, on ne trouve plus sur la rive droite de la Moselle, d'affluent digne d'être signalé. A Metz, la Moselle reçoit la Seille, rivière importante qui a son origine dans la région d'Azoudange par une série de sources et de petits ruisseaux. C'est seulement à la frontière française, entre Chambrey et Pettoncourt, que la Seille entre dans la région liasique ; elle devient aussitôt une rivière subséquente, importante et sinueuse recevant de nombreux petits affluents.

Le Sinémurien inférieur qu'elle a érodé sur une très grande partie de son cours, contribue en de nombreux endroits au resserrement de sa vallée (Letricourt, Nomeny, Eply).

Le nombre et l'étendue des affluents de la Seille cadre bien avec la région en grande partie marneuse et accidentée qui forme son bassin de réception. Son cours du reste est plus bas que celui de la Moselle pendant la dernière partie de son trajet (Pl. II).

Entre Metz et Thionville, on rencontre sur la rive droite de la Moselle, une série de ruisseaux qui ont les caractères des affluents de la Seille ; ils proviennent de régions peu accidentées formées par les affleurements du Lias inférieur et de l'Infra-lias. Ce sont les ruisseaux de Vallières près Metz, ceux d'Argancy, d'Ay, de Bertrange, et en aval de Thionville, la Bibiche.

*Rive gauche.* — Sur la rive gauche de la Meurthe avant sa réunion à la Moselle, on n'observe que des ruisseaux insignifiants, témoin celui qui se jette dans la Meurthe à Laneuveville-devant-Nancy. Ils drainent une région liasique cependant assez étendue, mais dont le pendage des couches géologiques, par suite de la cuvette de Nancy, se fait vers le Nord; ces ruisseaux sont donc conséquents puisqu'ils coulent vers le Nord.

La Moselle reçoit des affluents bien plus importants.

Le Madon qui prend son origine dans la région triasique du Sud de Mirecourt, près d'Esches, entre dans la région liasique à Mirecourt et coule dans une direction à peu près Sud-Nord jusqu'à son confluent avec la Moselle à Pont-Saint-Vincent. Cette rivière draine par ses affluents une très grande région, presque entièrement marneuse. Son cours, de même que celui de la Seille, est plus bas que celui de la Moselle.

Le premier affluent reçu par la Moselle et qui draine les terrains calloviens et bathoniens, est la Bouvade qui vient de Barisey-la-Côte et coule dans une direction sensiblement S.-N. Une série de petits ruisseaux descendant des côtes coralliennes situées à l'Ouest de Toul, et l'Ingressin venant du Val-de-l'Ane viennent aussi se jeter dans la Moselle.

Puis c'est au tour de l'immense plateau de la Haye et de la Woëvre à fournir des eaux à la Moselle; c'est là réellement que l'on assiste à l'irrégularité du réseau hydrographique. Toutes les eaux de ce plateau, de par le pendage des couches, auraient dû se diriger vers l'Ouest, et se jeter dans la Meuse, ou bien, si les côtes coralliennes étaient trop dures à percer, former une grande rivière subséquente longeant le pied des côtes de Meuse pour venir ensuite se jeter dans la Meuse. Mais, vers le Nord, les couches géologiques se relevant, les eaux ne pouvaient les remonter, et, vers le Sud, elles devaient, à cause même de l'irrégularité de la Moselle, se jeter dans cette dernière, et non aller à la Meuse. C'est alors que, profitant d'accidents géologiques, les cours d'eau se sont déversés un par un dans la vallée de la Moselle à l'Est. Il leur était beaucoup plus facile en effet de percer la muraille bajocienne moins élevée, que de percer celle de l'Oxfordien et du Rauracien quoique quelques trouées dans les côtes de Meuse témoignent de l'essai d'établissement d'une rivière subséquente. Il est de toute évidence qu'à une époque assez reculée, peut-être contemporaine de celle du déversement de la Moselle dans la Meuse, les eaux du plateau de Haye et de la Woëvre se sont déversées dans la Meuse en y créant des vallées conséquentes dont on retrouve les traces aujourd'hui et qui contribuent à donner à cette région des côtes de Meuse son aspect si pittoresque.

Le Terrouin qui se jette dans la Moselle à Aingeray draine la partie Sud du plateau de Haye; l'Ache se jetant dans la Moselle à Pont-à-Mousson, entre dans le Bajocien à Manonville, il s'y est créé difficilement un passage et ses méandres encaissés sont là pour attester de cette difficulté; cependant ce cours irrégulier a une raison géologique: depuis Martin-court, les couches plongent plutôt vers Dieulouard, et, en somme, le ruisseau d'Ache a un cours normal.

Les communications souterraines n'ont pas été étrangères non plus à la formation de

cette vallée, et si l'Ache s'en va aux yeux de tous se jeter dans la Moselle à Blénod-les-Pont-à-Mousson, il n'y va qu'amoindri ; il est certain en effet que ce ruisseau subit des pertes un peu en aval de Griscourt, et il est fort probable quoique non encore prouvé, que la source considérable du château de Dieulouard qui est tout à fait anormale, étant à contre-pendage et sans niveau aquifère, est alimentée par les pertes de l'Ache. La source du château de Dieulouard est en somme une résurgence partielle du cours de l'Ache. Cette source est du reste accompagnée d'une série d'autres sources de même nature mais moins fortes sortant au jour à la faveur des dislocations importantes et encore incomplètement connues qui avoisinent la grande cuvette tectonique de Dieulouard.

A Vandières, la Moselle reçoit le Trey, ruisseau descendant de Vilcey-sur-Trey. C'est un affluent normal, intéressant cependant par ce fait qu'il occupe une vallée anticlinale (allongée dans la direction de l'anticlinal de Vittonville).

C'est ensuite le Rupt de Mad, affluent d'une grande longueur qui parcourt une vallée très pittoresque de Thiaucourt à Arnaville point confluent de ce ruisseau avec la Moselle. Cette vallée est encore une vallée anticlinale, moins nette cependant que celle du Trey. L'effort a porté entre Thiaucourt et Jaulny, à la traversée du massif bajocien ; il est à remarquer que cette région est justement la zone où les terrains, s'abaissant par une sorte de marche d'escalier au front de l'anticlinal, sont craquelés et fissurés ; le chemin a dû être créé, ici encore, à l'aide de communications souterraines et les sinuosités de la vallée sont très nombreuses.

L'Orne et l'Yron qui viennent ensuite, sont bien les rivières les plus importantes qui drainent le plateau de Briey et la plaine de la Woëvre. A partir de Conflans, réunies en une seule, l'Orne, elles s'écoulent en sens inverse du pendage des couches géologiques pour aller se jeter dans la Moselle en aval de Bousse (Lorraine). Dans la traversée du Bathonien inférieur et du Bajocien, formés de puissants massifs de roches, de Conflans à la frontière allemande, la vallée de l'Orne est sinueuse et très encaissée, et on trouve encore un accident tectonique, la faille de l'Orne, suivant la vallée de l'Orne qui n'a certainement pas été étranger à sa formation.

En continuant à suivre la rive gauche de la Moselle, on ne trouve plus que des affluents ayant arrosé le Lias et qui, à cause du pendage, et de la nature variable des roches qui constituent les couches de cet étage, n'ont pas de règle de direction.

Le Kiesel qui prend sa source vers Kaufen en Lorraine suit une direction sensiblement N.-S., passe à Hettange, et vient se jeter dans la Moselle à Garsh. Il y a, pour les eaux de ce bassin, une attraction au vide par l'effondrement de la vallée de la Moselle.

Puis vient le ruisseau qui se jette dans la Moselle à Ganwies, il reçoit de nombreux affluents drainant une bonne partie du massif des grès d'Hettange. Puis c'est le tour du Redemesl dont la vallée longue et encaissée à travers le grès de Luxembourg sert longtemps de frontière à l'Allemagne et au Grand-Duché de Luxembourg. C'est ensuite le Sir.

très grande rivière qui, prenant sa source à Siren, traverse en restant sensiblement parallèle à la Moselle, presque tous les terrains triasiques du golfe de Luxembourg.

Enfin, il faut citer la Sauer qui vient de l'Ardenne, traverse le golfe de Luxembourg à travers des terrains triasiques et liasiques et se jette dans la Moselle à Wasserbillig. Elle reçoit vers Bollendorf en amont d'Echternach, la Schwartz Erenz qui coule dans une direction S.-N. en traversant le Lias. Elle est parallèle à la Weiss Erenz qui, plus à l'Ouest, se jette à Reisdorf dans la Sauer après avoir traversé également le Lias et une partie du Trias. Enfin, encore plus à l'Ouest, la Sauer reçoit l'Alzette qui coule sensiblement S.-N. depuis Villersrupt où elle prend sa source au pied du Bajocien; elle passe par Luxembourg dans une vallée splendide, puis à Marsch où elle reçoit deux tributaires importants : le Mamer et l'Eisch, et va se jeter dans la Sauer à Ettelbrück après avoir reçu encore une rivière importante, l'Attert, qui vient de Belgique.

Toute cette région liasique du golfe de Luxembourg donne donc naissance à de nombreux ruisseaux et rivières qui, pour la plupart, vont se jeter dans la Sauer. Si elles se dirigent toutes vers le N.-E. en sens inverse du pendage des terrains, c'est qu'elles ont toutes, au moins la partie inférieure de leurs cours dans le Keuper très marneux (marnes irisées) qui offre par conséquent un chemin facile aux eaux. D'autre part, ces grès liasiques, par le fait de leur état gréseux, se laissent éroder dans n'importe quel sens, et forment des pentes douces, mais peu de plateaux, leur dureté est du reste très variable, et c'est une des causes principales de l'irrégularité première des cours d'eau auxquels ils donnent naissance.

#### *La Meuse.*

La Meuse prend sa source et coule entièrement, jusque Mézières, en terrain jurassique. Conséquente pendant la première partie de son cours, jusque Neufchâteau, elle devient subséquente à partir de ce point jusqu'au moment où, à Mézières, elle quitte les terrains jurassiques pour entrer dans les terrains primaires de l'Ardenne.

La Meuse n'intéresse guère la région abordée dans cet ouvrage que par ses affluents de droite, et par sa vallée de Stenay à Charleville.

De Stenay à Remilly, la Meuse remonte les couches jurassiques, du Bathonien supérieur au Charmouthien, elle a un cours sinueux et encaissé jusque Mouzon.

A Remilly, elle reçoit la Chiers jusqu'ici son principal affluent de droite, et coule dans une vallée assez large, mais cependant sinueuse jusque Mézières, se dirigeant ainsi du Sud-Est au Nord-Ouest. Tout en restant dans le Lias à Mézières, elle fait un coude brusque et se met en devoir de traverser l'Ardenne, semblant ainsi abandonner son cours sans raison apparente, délaissant les faciles terrains liasiques pour entamer perpendiculairement à leur direction les plis de l'Ardenne et leurs roches plus résistantes et plus siliceuses.

Par la Chiers et la Semois sur sa rive droite, la Bar et la Vence sur sa rive gauche, la Meuse draine toute une région qu'il me reste à étudier ici.

La Chiers a un très grand bassin de réception. Pendant une première partie de son

cours, jusque Longuyon, elle est conséquente, puis à partir de cette ville, elle devient subséquente. A la frontière française, vers Mont-Saint-Martin, elle entre dans les collines bajociennes, et commence ainsi son cours encaissé qu'elle conservera jusqu'un peu au delà de Margut où elle rentrera franchement dans les terrains liasiques.

La Chiers reçoit de nombreux affluents; sur sa rive droite, la Thonne qui draine également le Lias du territoire belge; sur sa rive gauche, la Sauvage qui draine une petite vallée bajocienne, la Crusnes dont la vallée est entièrement creusée dans le Bajocien et le Bathonien. L'Othain qui descend de la partie Nord du plateau de la Woëvre, se jette dans la Chiers à Montmédy et coule presque exclusivement sur le Bathonien marneux.

Enfin la Meuse reçoit le Loison qui draine le Callovien de la région Nord de la Woëvre. La Bar et la Vence sont des affluents de gauche de la Meuse, ils sont de moindre importance. Il ne faut pas oublier la Semois, rivière belge qui suit le bord Sud de l'Ardenne d'Arlon à l'endroit où à Florenville, elle entre dans le Dévonien pour y dérouler sa superbe vallée chère aux touristes. La Semois, dans la première partie de son cours est une rivière subséquente drainant le Lias de la bordure méridionale de l'Ardenne.

Tous les renseignements réunis dans les pages précédentes au sujet de l'hydrographie et de l'orographie d'une partie de la Lorraine ne sont en quelque sorte qu'un résumé de tout ce que l'on pourrait dire sur cette région. J'ai cherché surtout à montrer les relations qui existent entre la Géologie et la Géographie; les exemples pourraient être multipliés à l'infini, je me limiterai à ceux que j'ai donnés jusqu'à présent et qui permettent de diviser la région lorraine, le plateau lorrain, en plusieurs régions naturelles dont on comprendra bien mieux maintenant les limites et les caractères.

#### DIVISION EN RÉGIONS NATURELLES ET COUP D'ŒIL SUR L'ASPECT DU PAYS

En somme la région comprise entre les Vosges au Sud, le Hunsrück et l'Ardenne au Nord, peut être divisée en plusieurs régions naturelles caractérisées chacune par leur système de reliefs et de cours d'eau. Ce sont :

1° Une région que j'appellerai *triasique ou subvosgienne* très étendue, et qui comprendra les affleurements des terrains tendres, c'est-à-dire la partie supérieure seulement des grès triasiques (muschelsandstein des auteurs allemands), le Muschelkalk et le Keuper. Cette *région triasique* forme une large bande qui s'étend de la région de Mirecourt à l'Ardenne et au Hunsrück : sa limite Ouest, celle qui nous intéresse le plus, passerait par Mirecourt, Charmes, Bayon, Dombasle, Arracourt, Vic, Vadoncourt, Remilly, Courcelles-Chaussy, Kœnigsmacher, Sierck, Oetrange, Juglinster.

2° Une *région liasique marneuse* comprenant les affleurements des terrains liasiques de Mirecourt à Thionville, et dont la limite Ouest serait sensiblement une ligne allant de Chatenois à Sion, Pont-Saint-Vincent, Nancy, Amance, Jeandelaincourt, Cheminot, et suivant la Moselle de Metz à Kœnigsmacher.

3° Une région liasique gréseuse que j'appellerai *région des grès de Luxembourg*, comprenant le Lias luxembourgeois, belge et français jusque Sedan, et les vallées de la Moselle et de la Chiers de Montmédy à Mézières.

4° Une région des collines bajociennes, petite région en bordure à l'Est de la vallée de la Moselle entre Nancy et Metz.

5° La région des plateaux comprenant au Sud le plateau calcaire de la Haye limité par les lignes Barisey-la-Côte, Pont-Saint-Vincent, Nancy, Nancy-Dieulouard, Dieulouard-Manonville-en-Haye, Manonville-Villey-Saint-Etienne; enfin Villey-Saint-Etienne-Barisey-la-Côte; et au Nord, lui faisant suite, le plateau calcaire de Briey s'étendant jusque Briey, Villersrupt, Longwy et Montmédy.

6° Enfin la région de la Woëvre, enserrée entre le pied des côtes de Meuse à l'Ouest, et la bordure des plateaux de la Haye et de Briey à l'Est.

J'étudierai sommairement chacune de ces régions, sauf la région triasique qui ne nous intéresse pas directement.

### I. — Région liasique marneuse.

Cette région présente, au point de vue topographique, une caractéristique propre que l'on peut résumer en ces termes : *région où les terrasses succèdent aux pentes douces*, c'est-à-dire où les deux sont combinées, et cela, à cause du peu d'épaisseur des couches dures qui forment les terrasses. Les couches dures se laissent assez facilement traverser et entamer par les agents d'érosion, et permettent ainsi l'établissement de nombreux vallons, le moindre ruisseau se créant un lit assez profond mais non encaissé. D'autre part cette région étant constituée au point de vue géologique, en grande partie par des marnes qui ne permettent pas l'infiltration des eaux, il en résulte que les ruisseaux et rivières sont nombreux et ont des débits très variables suivant les saisons.

Quelles sont les couches dures du Lias, celles qui doivent former les terrasses? Ce sont d'abord, en partant de la base, le *Rhétien*.

Si le grès *Rhétien* forme des corniches, il ne forme pas en général de terrasses, car il est surmonté par une trop faible épaisseur de marnes (marnes de Levallois) elles-mêmes surmontées immédiatement des calcaires à gryphées de l'Hettangien et de la partie inférieure du Sinémurien. C'est donc, en réalité le calcaire à gryphées qui forme les terrasses.

La terrasse du calcaire à gryphées est peut-être celle du Lias qui est la plus élevée, ou plutôt qui domine les vallées les plus profondes, elle forme de vraies petites collines. En effet, la profondeur des vallées résulte de l'érosion des couches du calcaire à gryphées, des marnes de Levallois et du grès rhétien soit une cinquantaine de mètres; de plus, ces vallées entament plus ou moins profondément les couches triasiques inférieures au Lias, les marnes irisées. La profondeur des vallées atteint donc de cinquante à cent mètres.

On peut donner comme type du relief de cette région bordière de la région liasique

marneuse, la terrasse d'Haraucourt et la vallée de Sommerviller dont une coupe donne le profil suivant :

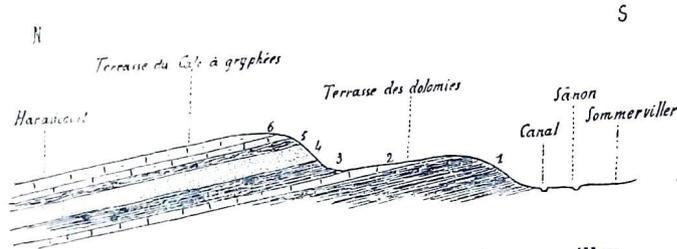


FIG. 1. — Coupe passant par Haraucourt et Sommerviller.

Echelle des hauteurs 1/10.000° ; des longueurs 1/50.000°

1, marnes keupériennes. — 2, dolomies keupériennes. — 3, marnes keupériennes supérieures. — 4, grès rhétien. — 5, marnes de Levallois. — 6, calcaire à gryphées.

La seconde terrasse du Lias est formée par le *calcaire ocreux* dont on a signalé plus haut l'importance au point de vue topographique. Ce calcaire étant isolé dans un puissant massif de marnes (marnes à *Hippodidium* au-dessous et marnes à *Amaltheus margaritatus* au-dessus), il s'en suit qu'il doit occasionner un changement dans le relief. Ce changement se traduit par une terrasse qui peut en certains endroits acquérir une grande étendue. Le pays à l'Est de Metz présente une de ces terrasses très étendue de calcaire ocreux. La vallée de la Seille, de Létricourt à Metz, est pour ainsi dire le lieu géométrique des terrasses de calcaire ocreux, quoique ces terrasses se poursuivent jusqu'aux portes de Nancy (plaine d'Essey) et se remarquent plus au Sud encore, à travers le Vermois.

La troisième et dernière terrasse est formée par la zone à *Amaltheus spinatus* constituée par des calcaires-grès sur une épaisseur de plus de 20 mètres ; souvent, cette terrasse est reportée plus haut, grâce à la part de résistance qu'offrent les schistes-cartons et les lignes de nodules formant la zone à *Hildoceras bifrons* ; j'appellerai cependant cette terrasse, *terrasse du grès à Amaltheus spinatus*. Elle n'est généralement pas étendue et forme plutôt une corniche caractéristique à mi-côte des collines bajociennes. Un point où elle est assez vaste et mérite d'être mentionnée spécialement, c'est près de Nancy, la colline du Pain-de-Sucre. Une coupe de Seichamps à Agincourt donne le profil suivant :

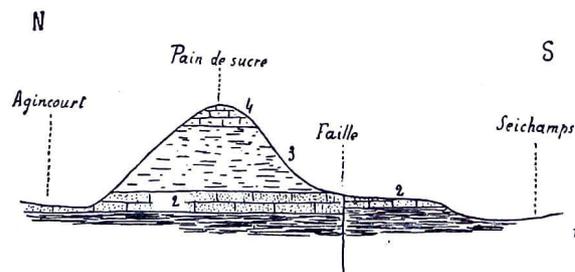


FIG. 2. — Coupe de Seichamps à Agincourt.

Echelle des hauteurs 1/10.000° ; des longueurs 1/50.000°

1, marnes charmouthiennes à *A. margaritatus*. — 2, grès à *A. spinatus*. — 3, Toarcien. — 4, Bajocien.

La région liasique marneuse porte des noms de pays différents : ce sont le *Xaintois*, le *Vermois* et le *pays messin*.

Telle est ébauchée, la physionomie de la zone du Lias en Lorraine. C'est une région peu pittoresque, sans grand relief, la vallée de la Seille en est un exemple typique, elle est peu boisée, mais la culture y est prospère grâce à la fécondité du sol.

### II. — Région liasique gréseuse.

Cette région où le Lias est en grande partie constitué par des grès, roches assez dures, au moins par endroits, offre un caractère beaucoup plus pittoresque que la précédente. Les vallées deviennent verdoyantes, encaissées, quelquefois se transformant en gorges ou défilés sauvages, boisés. Les parties marneuses présentant des prairies verdoyantes, égayent le paysage par leur contraste avec les pentes raides le plus souvent boisées. Mais il y a aussi des terrasses formées par des plateaux gréseux ; parfois la culture y prend un grand développement, d'autres fois, des forêts très étendues les recouvrent. Comme il y a toujours succession de couches dures et de couches tendres, et qu'il n'y a que l'épaisseur relative de ces différentes couches qui change, on a encore une série de terrasses et de rebords. Dans cette région, la pente des terrasses est dirigée vers l'axe du golfe de Luxembourg, c'est-à-dire vers le Nord-Ouest pour la moitié méridionale, vers le Sud-Est pour la partie septentrionale. On peut donner comme type de cette région, les environs d'Arlon. Un profil d'Attert à Longwy fait remarquer l'immense étendue du plateau de grès de Virton qui s'étend d'Arlon à Messancy.

### III. — Région des collines bajociennes.

J'ai cru devoir faire une mention à part, de cette zone des collines bajociennes. Il est hors de doute que toutes ces collines furent, dans un temps reculé, reliées au plateau de la Haye par un plateau continu, mais le pays qu'elles caractérisent est tellement spécial qu'il n'est peut-être pas inutile d'en faire une section à part. Il est certain qu'on aurait pu aussi les faire rentrer dans la région liasique dont elles font partie par leur situation, mais il est non moins certain, que ces collines n'auraient jamais pris la forme qu'elles ont sans le lambeau de Bajocien qui protège leur sommet.

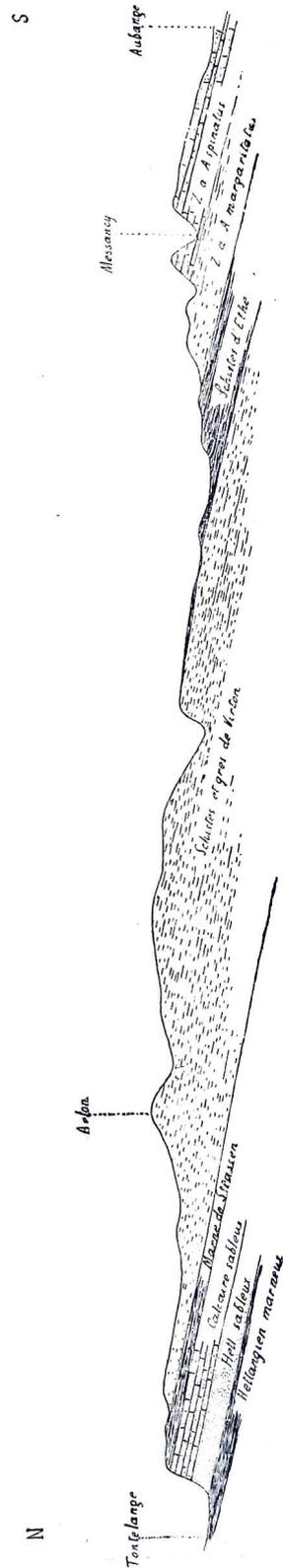


Fig. 3. — Profil d'Arlon à Longwy.

Cette région des collines bajociennes est donc bien en réalité une région spéciale. J'ai déjà décrit le profil des collines ; il est caractérisé par les pentes douces du Toarcien, les pentes abruptes du Bajocien, et les plateaux qui couronnent les sommets. Par sa partie liasique, cette région est propre à la culture, et les vignobles renommés des environs de Millery, de Pont-à-Mousson et de Metz montrent que la vallée de la Moselle est assez tempérée et permet la culture de plantes très diverses, contrairement à ce qui se passe dans la région des plateaux.

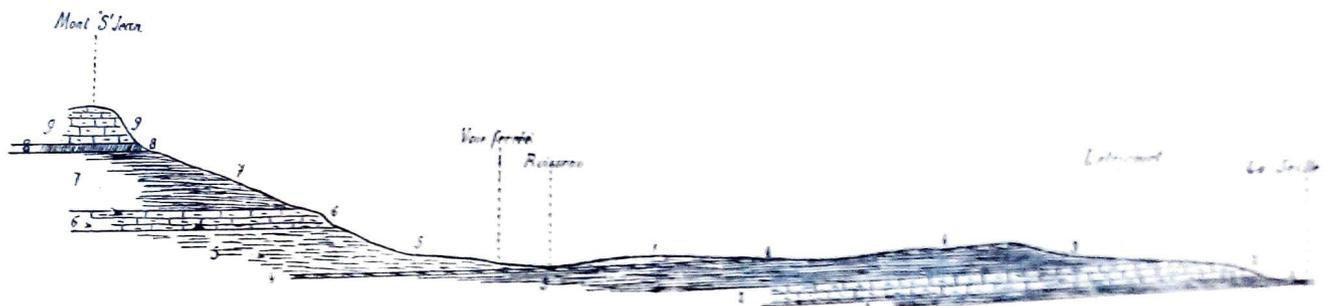


FIG. 4. — Profil de Letricourt au Mont Saint-Jean.

Echelle des hauteurs 1/10 000 ; des longueurs 1/30 000.

- 1, marnes rouges de Levallois. — 2, calcaire à gryphées. — 3, marnes à *Hippodamion*. — 4, calcaire ocreux. — 5, Charmouthien inférieur et moyen. — 6, grès à *A. spinatus*. — 7, Toarcien. — 8, formation ferrugineuse. — 9, Bajocien.

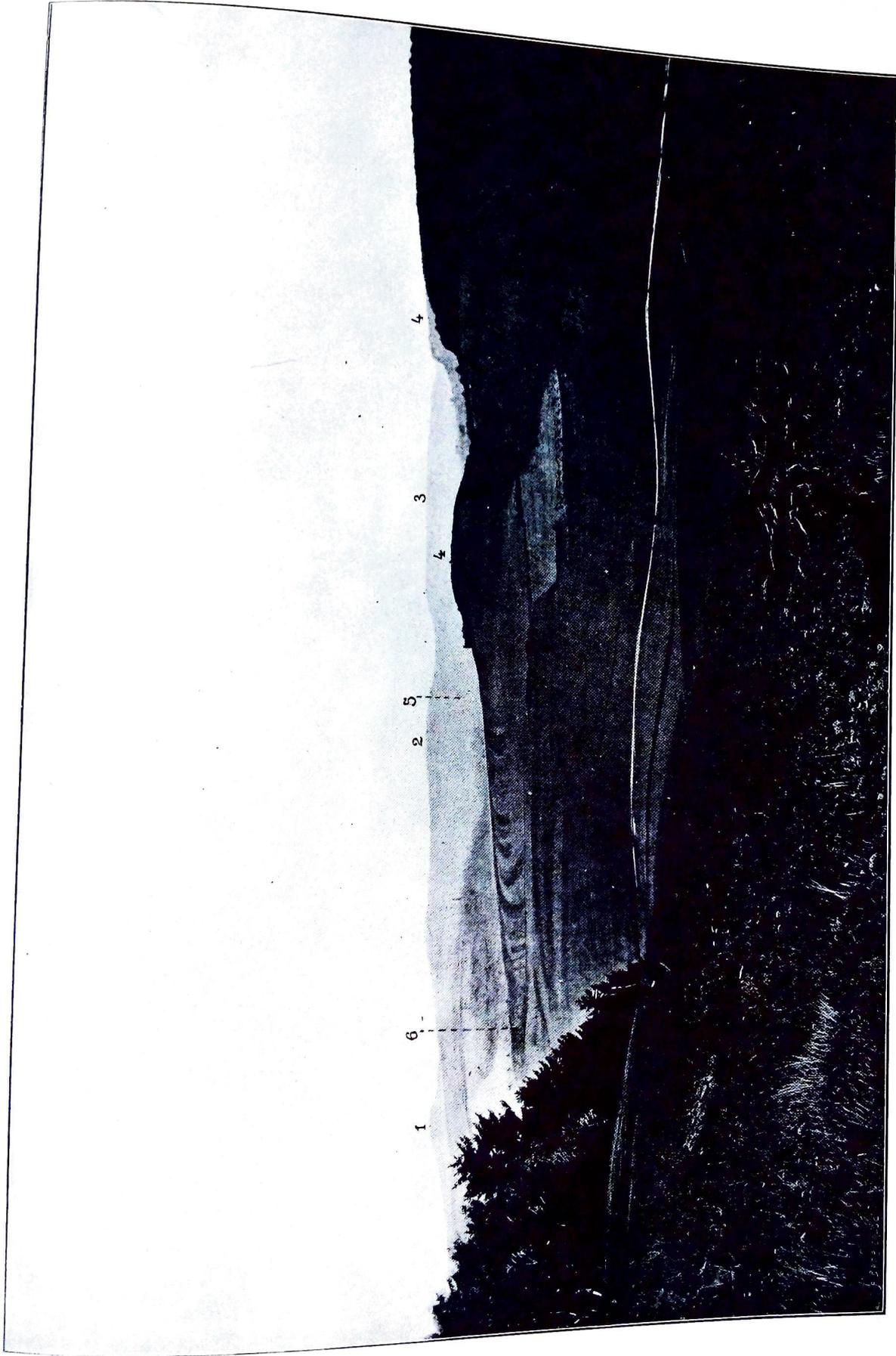
#### IV. — Région des plateaux et plaine de la Woëvre (1).

J'ai considéré comme formant un tout, les deux plateaux de Haye et de Briey. C'est en effet une seule et même terrasse géologique, celle formée par le Bathonien et le Bajocien, qui les constituent. Le Callovien n'étant pas assez résistant pour occasionner une terrasse forme une surface peu accidentée, qui sépare les affleurements du Bathonien des côtes de Meuse ; c'est la Woëvre.

La Woëvre est donc une plaine marneuse comprenant un étage géologique entier, le Callovien, et empiétant sur deux autres, le Bathonien supérieur de l'Ouest de Conflans, et l'Oxfordien marneux qui forme une bande de terrains au pied des côtes de Meuse. Le relief du sol y est peu accentué, grâce à la nature marno-argileuse du sous-sol. C'est une vaste plaine où les ruisseaux ont peu d'écoulement et traversent de nombreux étangs. Etant un pays froid et humide, il est pauvre, la culture y est difficile, et les forêts ne sont pas d'une végétation à toute épreuve, c'est surtout le chêne qui les peuple, le chêne se plaît en effet sur les marnes argileuses ; mais la mousse couvre les troncs d'arbre et nuit beaucoup à la végétation.

La plus grande largeur de la Woëvre est entre Châtillon-sous-les-Côtes et Conflans (près de 20 kilomètres). De cette plaine émergent quelques collines dont le sommet est cou-

(1) Voyez L. GALLOIS, *loc. cit.*, p. 79.



*Cliché Joly*

## RÉGION DES COLLINES BAJOCIENNES

### Le Cirque de Sivry

Sommets bajociens et pentes douces du Toarcien. — 1, piton isolé de Serrières. — 2, le Mont Toulon. — 3, le Mont Saint-Jean. — 4, les collines de Morey. — La Natagne (6) prend sa source au pied du Mont Saint-Jean, en amont de Sivry (5) et vient passer entre les pitons isolés de Serrières à gauche et de Morey à droite.

ronné par des calcaires ; ce sont des îlots détachés par l'érosion des côtes de Meuse, telle est la côte de Montsec qui domine la Woëvre vers Saint-Baussant.

La seule différence qui permette de séparer le pays de Haye et le plateau de Briey de la Woëvre, est la présence d'un sol plus calcaire, occasionnant par conséquent le régime des terrasses et des échancrures profondes. Cependant on a vu que la plupart des grandes échancrures de ces pays avaient une raison géologique accidentelle, c'est-à-dire : faille ou cuvette. Si aux environs de Nancy et de Toul, la Woëvre semble bien séparée de la Haye, central de Haye étudié par Bleicher (Bulletin de la Société de Géographie de l'Est 1900) au point de vue géologique et physique est bien séparé, et présente un faciès particulier, celui des forêts inclinées en pente douce vers la Moselle. Jusque Manonville-en-Haye encore, on peut suivre la limite entre la Haye et la Woëvre, elle est formée par des collines dépassant légèrement la surface des plateaux : collines de Jaillon, d'Avrainville, de Tremblecourt, de Domèvre et de Manonville. Il convient de faire remarquer qu'il y a encore dans ce fait une cause géologique, ce sont les failles. Ces collines sont en effet occasionnées par le brusque rejet en profondeur des terrains de l'Ouest, par les failles d'Aingeray-Tremblecourt-Manonville. Et si une colline émerge de la plaine de la Woëvre, on peut l'expliquer encore par des accidents tectoniques : ainsi, la colline de Royaumeix est un éperon détaché de la Haye, qui, entouré de quatre failles, est resté à son niveau primitif pendant que tout le sol s'affaissait autour de lui. Il faut se rappeler aussi que l'effondrement de Dieulouard appelé *cuvette de Dieulouard* n'est pas étranger à la physionomie particulière de cette région. Une coupe passant par Dieulouard (Bois de Cuile), Rogéville et Tremblecourt en donnera une idée.

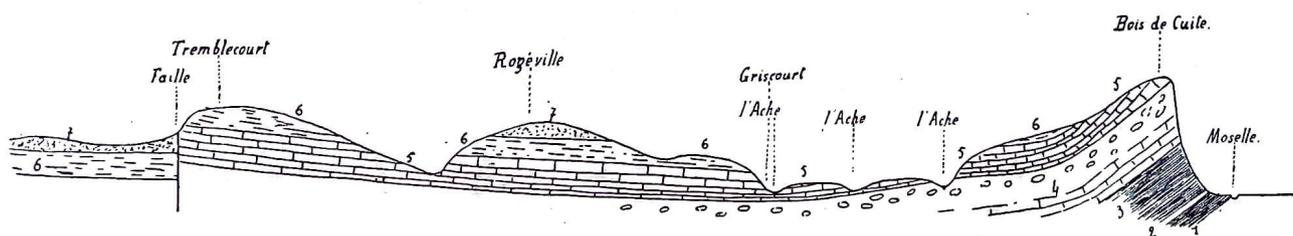


FIG. 5. — Coupe passant par Dieulouard, Griscourt et Tremblecourt.  
Echelle des hauteurs 1/10.000<sup>e</sup> ; des longueurs 1.100.000<sup>e</sup>

1, zone à *A. spinatus*. — 2, schistes cartons. — 3, Toarcien. — 4, Bajocien avec polyptiers au sommet. — 5, Bathonien inférieur calcaire. — 6, zone à *Clypeus ploti*. — 7, zone à *Anabacia orbulites*.

Le plateau de Briey offre sensiblement le même aspect que celui de la Haye. Cependant, un nouvel objet de relief s'introduit dans les vallées, c'est la présence de la puissante masse de calcaire formant le Bathonien inférieur, l'*oolithe de Jaumont*. Les vallées sont en grande partie creusées dans cette roche qui contribue à leur donner leur aspect encaissé, et, comme l'*oolithe de Jaumont* a 30 mètres de puissance en plusieurs bancs séparés par un ou deux niveaux de marnes, le flanc des vallées présente différentes corniches. Un profil

type de ces vallées est celui que l'on observe aux environs de Joppécourt dans la vallée de Crusnes.

Les différentes marches d'escalier de ce profil correspondent aux zones marneuses, l'une située au toit des polypiers, et l'autre au-dessus de la partie inférieure de l'oolithe de Jaumont.

En résumé, la Lorraine et les provinces de Luxembourg sont tributaires d'un seul fleuve, le Rhin, par deux rivières principales, la Moselle et la Meuse. La géologie donne à cette

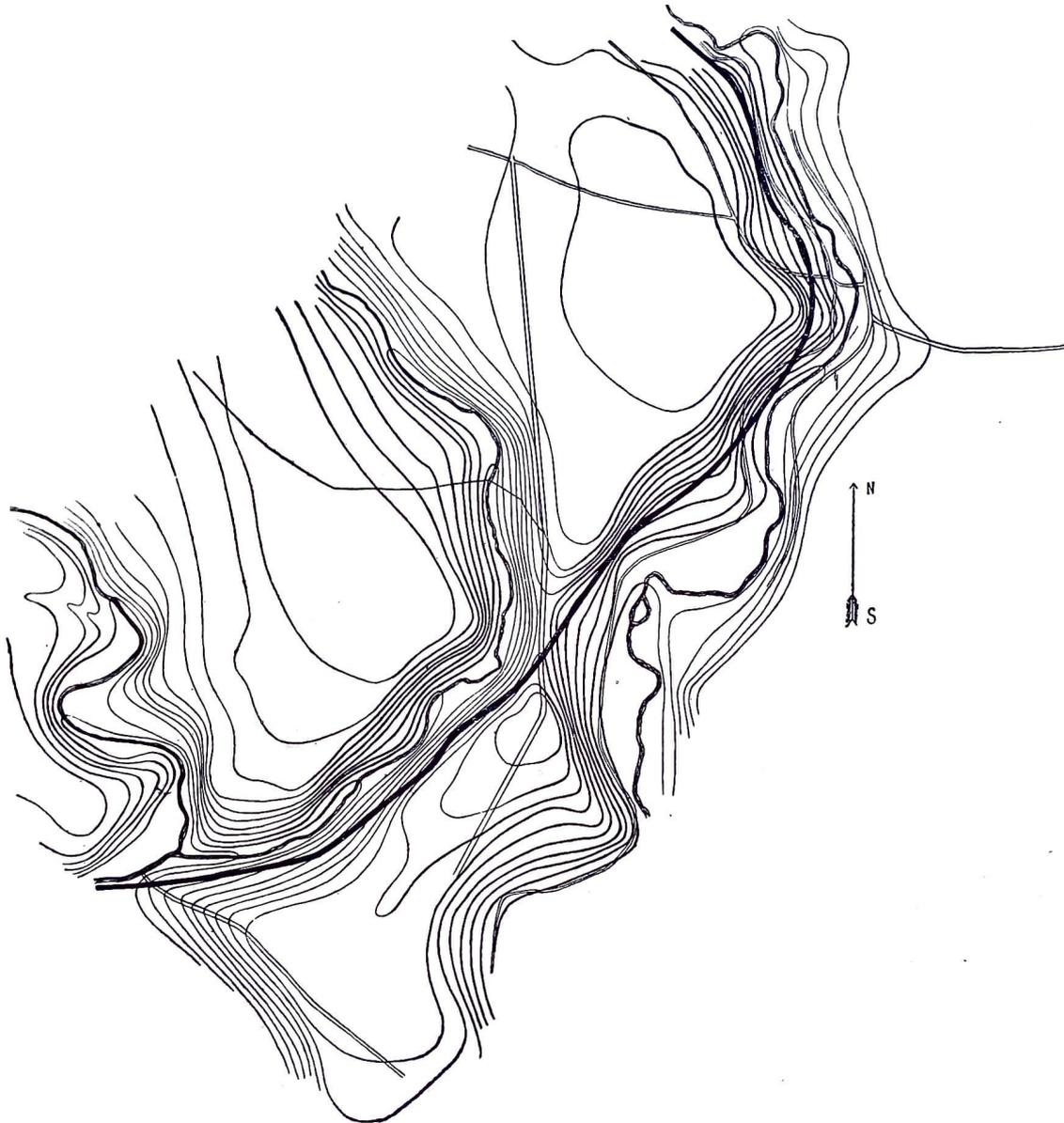


FIG. 6. — Type de terrasses de l'oolithe de Jaumont aux environs de Briey.  
Echelle des longueurs : 1/20.000<sup>e</sup>, — Equidistance des courbes : 5 mètres

région l'aspect d'un plateau à plusieurs étages qui sont : 1<sup>o</sup> la région triasique, 2<sup>o</sup> les régions liasique-marneuse et liasique-gréseuse, 3<sup>o</sup> les régions des collines bajociennes et des plateaux de Haye, de Briey et la plaine de la Woèvre. Ces régions forment des arcs de cercle disposés autour du bassin parisien. Si la géographie physique de la Lorraine présente bon nombre d'anomalies, elles sont toutes en général expliquées par les accidents tectoniques : failles, plis et cuvettes qui ont affecté les couches géologiques.

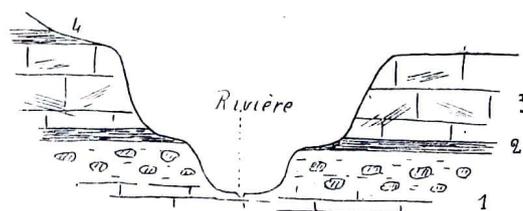


FIG. 7. — Profil de vallée bathonienne de la région de Joppécourt.

1, Bajocien avec polypiers. — 2, marnes de Longwy — 3, oolithe de Jaumont. — 4, marnes.

Je n'ai pas eu l'intention dans ce chapitre de faire une étude complète de géographie physique ; j'aurais pu entrer dans de multiples détails au sujet des principaux caractères que j'ai indiqués ; j'aurais pu aussi étudier le remblayage du lit des rivières et la formation des alluvions et des terrasses d'alluvions, j'aurais pu encore indiquer les causes du glissement de pans de collines, et la fréquence des failles orographiques, mais j'ai pensé qu'il serait déplacé de développer ici un si vaste sujet, et je n'ai voulu qu'énumérer les bases géologiques sur lesquelles doit être fondée une étude de la géographie physique de la Lorraine, et donner simplement un court aperçu des régions naturelles en lesquelles on peut diviser les provinces de Lorraine et de Luxembourg.