

Mémoires de l'Académie de Stanislas (Nancy)

Académie de Stanislas (Nancy). Mémoires de l'Académie de Stanislas (Nancy). 1876.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.

- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter utilisationcommerciale@bnf.fr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE DE STANISLAS

1876

CXXVII^e ANNÉE

4^e SÉRIE. — TOME IX



NANCY

IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT ET C^{ie}

11, RUE JEAN-LAMOURE, 11

—
1877

DU
PASSAGE DES EAUX

ET DES ALLUVIONS ANCIENNES DE LA MOSELLE

DANS LES BASSINS

DE LA MEURTHE EN AMONT DE NANCY

ET DE LA MEUSE PAR LA VALLÉE DE L'INGRESSIN

PAR

D. - A. GODRON

C'est en étudiant les phénomènes géologiques actuels qu'on a pu en reconnaître les causes déterminantes, étudier le mécanisme de leur action et découvrir l'explication de leurs effets. Mais ces premières notions ont révélé que des phénomènes semblables se sont montrés, pendant la période quaternaire, par des causes identiques, mais généralement beaucoup plus puissantes ; que les modifications produites par elles à la surface de notre globe offrent les mêmes faits caractéristiques, et par conséquent ont été soumises à l'action des mêmes lois physiques. Tels sont les phénomènes de l'époque glaciaire, l'extension et la masse des glaciers, bien plus considérables que dans les temps actuels, les immenses inondations qui ont été le résultat de leur fusion, les dénudations du sol qu'elles ont occasion-

nées, le creusement plus complet de nos vallées d'érosion, la formation des moraines, le transport des blocs erratiques, des cailloux, des sables, de la boue glaciaire, que nous constatons encore aujourd'hui, mais qui se montrent avec une intensité infiniment moindre que dans les temps antérieurs à notre période géologique actuelle. Ces faits sont connus et admis par tous les géologues.

L'existence ancienne d'immenses glaciers dans nos montagnes des Vosges, et principalement dans leur partie méridionale, la plus élevée de la chaîne, a été démontrée scientifiquement par les géologues lorrains, francs-comtois et alsaciens; la découverte d'un grand nombre de moraines, dont quelques-unes d'une grande puissance, et les stries parallèles burinées à la surface des roches granitiques encaissant les anciens glaciers, ont mis ces faits en dehors de toute discussion. Par leur fusion, ces mers de glace ont déterminé les mêmes effets que dans les autres chaînes de montagnes. Je ne dois pas insister sur ces faits parfaitement connus. Je me propose seulement d'étudier, dans cette notice, le passage des eaux et des alluvions anciennes de la Moselle dans les vallées de la Meurthe, au-dessus de Nancy, et de la Meuse par la vallée de l'Ingrassin. Mais, pour bien comprendre ce qui va suivre, il faut avoir sous les yeux la *Carte de l'État-major*, ou mieux encore la carte de la France au quarante millièmes.

Si l'on étudie le cours de la Moselle depuis son entrée dans notre chaîne jurassique, entre Messein et Pont-Saint-Vincent, on constate que cette rivière coule, jusqu'à Pierre-la-Treiche, dans une vallée profonde, étroite, boisée, sauvage, à versants généralement assez abrupts et dominés de chaque côté par des plateaux élevés de 300 à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les couches géologiques qui constituent ces plateaux, s'inclinent sensiblement de l'Est à l'Ouest et un peu du Nord au Sud. Dans le voisinage de Toul, la vallée de la Moselle s'élargit jusqu'à Fontenoy, et, dans cette partie du cours de cette rivière, son lit est parsemé d'îles nombreuses dont quelques-unes ont une certaine étendue ⁽¹⁾. Au-dessous la vallée se rétrécit, mais surtout et brusquement à Liverdun; puis elle s'élargit de nouveau d'une manière assez régulière jusqu'à sa rencontre avec la vallée de la Meurthe, où cette rivière se joint à la Moselle, un peu plus bas que Frouard.

Le cours de la Moselle est assez tortueux à partir de Pont-Saint-Vincent; elle se dirige au Nord-Ouest, puis à l'Ouest; elle forme devant Toul une grande courbe de plus de deux kilomètres de rayon, dont la convexité touche presque aux fortifications de cette ville; puis elle prend son cours du Sud-

(1) C'est dans l'une de ces îles que fut gagnée par Thiéry II, roi de Bourgogne, une grande bataille sur son frère Théodebert, roi d'Austrasie, en 612.

Ouest au Nord-Est, jusqu'à son confluent avec la Meurthe.

Ces deux rivières entourent presque entièrement un plateau élevé, celui de la Haye, couvert dans la plus grande partie de son étendue de magnifiques forêts d'une superficie de 12,000 hectares, et qui constitue ainsi une presqu'île dont l'isthme, placé à l'Est, mesure 8 kilomètres et demi de largeur entre Méréville et La Neuveville-lès-Nancy, et se trouve dominé à l'Ouest par un escarpement jurassique, au-dessus duquel se voit un camp romain bien conservé.

On s'étonne tout d'abord que la Moselle, en arrivant devant Toul, forme la grande courbe dont nous avons parlé, qui change si brusquement la direction de son cours, lorsqu'on voit s'ouvrir devant elle la vallée de l'Ingressin qui semble être le prolongement naturel de celle de la Moselle. Ce fait apparaît avec tant d'évidence que l'idée d'établir un canal de jonction de la Moselle à la Meuse a surgi dans l'esprit de plusieurs ingénieurs anciens. C'est ainsi qu'en 1591 le comte de Lutzelstein, plus connu sous le nom de comte palatin Georges-Jean, dit l'Ingénieur, en proposa l'établissement au duc de Lorraine, Charles II ⁽¹⁾. En 1659, le célèbre

(1) La lettre par laquelle le comte Georges-Jean proposait au duc de Lorraine de creuser ce canal, existait encore dans les collections du Musée lorrain avant l'incendie qui a dévoré ce qui restait de l'ancien palais ducal en 1871.

Vauban, alors capitaine au régiment de La Ferté, était en garnison à Toul, et comme sa compagnie était dispersée dans plusieurs villages de la vallée de l'Ingressin, il visitait souvent ses soldats, ce qui lui permettait en outre de se livrer au plaisir de la chasse dans une contrée alors très-giboyeuse. Il reconnut la possibilité d'y établir un canal de jonction et en fit même le plan, qui se trouvait encore, au moment de la dernière guerre franco-allemande, dans les archives de la direction du génie à Toul, mais qui en a disparu depuis l'occupation de cette ville par les Prussiens. Ce canal devait avoir sept écluses, se dirigeait en ligne droite de Toul à Foug, et contournait ensuite les sinuosités de la vallée pour aboutir à la Meuse par les marais de Lay-Saint-Remy et de Pagny-sur-Meuse. Ce canal devait être alimenté par une prise d'eau faite dans la Meuse près de Pagny-la-Blanche-Côte, à 16 kilomètres en amont de Pagny-sur-Meuse. D'autres projets analogues ont été depuis étudiés par plusieurs ingénieurs, et c'est par la vallée de l'Ingressin que passe aujourd'hui le canal de la Marne-au-Rhin; mais on a évité en partie les sinuosités de la vallée par la percée d'un tunnel à Lay-Saint-Remy.

Si l'on étudie la vallée de l'Ingressin, on trouve, dans la moitié inférieure de sa longueur, une couche puissante de sables et de cailloux de la Moselle, exploitée pendant de longues années pour l'empierrement des routes. Non-seulement ces alluvions an-

ciennes couvrent le fond de cette partie de la vallée, mais elles s'étagent sur ses flancs et s'étendent même sur des monticules de 30 à 40 mètres d'élévation; au pied des pentes un peu abruptes, ce dépôt est sur plusieurs points recouvert par 2 à 4 mètres de sables calcaires descendus du flanc des coteaux, ce qui a été mis en évidence par les excavations faites pour recueillir les cailloux (¹). Dans ces fouilles on a rencontré des dents et des ossements assez nombreux d'*Elephas primigenius*, ce qui détermine l'âge géologique du dépôt. La ville de Toul repose elle-même sur des dépôts considérables de ces alluvions, ce qui a été mis en évidence par le creusement des fondations des maisons et par les travaux de canalisation exécutés, depuis quelques années, pour la distribution des eaux potables et pour les conduites de gaz. La vallée se rétrécit de plus en plus à partir du village de Foug, en même temps qu'elle s'incline un peu au Sud pour former ce qu'on a appelé le *Val-de-l'Ane*, au fond duquel le ruisseau de l'Ingressin prend sa source. Les alluvions anciennes de la Moselle y paraissent moins abondantes et ne se montrent plus que dans le voisinage du ruisseau, sans aucun doute par suite des éboulis des coteaux qui les recouvrent, comme

(¹) Husson, *Origine de l'espèce humaine dans les environs de Toul*, Pont-à-Mousson, 1854, in-8°, p. 12. On trouve aussi dans cet opuscule d'autres observations intéressantes sur la vallée de l'Ingressin.

nous l'avons déjà constaté dans le bas de la vallée; elles disparaissent au col qui du Val-de-l'Ane conduit dans les marais de Lay-Saint-Remy et de Pagny-sur-Meuse. Mais ces alluvions se retrouvent en amont de ce dernier village, sur les pentes cultivées des coteaux qui dominant ces marais, où toutefois elles sont mêlées à des débris calcaires.

D'une autre part, le lit de la Meuse, en amont de Pagny, n'offre aucune trace de cailloux vosgiens; elle ne roule depuis sa source que des galets calcaires provenant des coteaux coralliens qui dominant son cours. Il n'en est plus de même en aval de Pagny-sur-Meuse; les alluvions anciennes de la Moselle se retrouvent abondamment, non-seulement dans le lit de la Meuse, pendant tout son trajet entre les collines calcaires qui l'encaissent jusqu'aux Ardennes, mais aussi, sur ses rives et sur les pentes de la vallée, jusqu'à un niveau supérieur de 10, 20, 30 et même 40 mètres à celui de la rivière. On trouve même çà et là, et notamment en amont de la ville de Dun, des dépôts considérables « de cailloux arrondis, composés de fragments de « roches des Vosges, semblables à ceux qu'on rencontre dans la vallée de la Moselle (1). » On remarque, ajoute M. Buvignier, auquel nous empruntons cette citation, que ces cailloux sont plus petits et plus arrondis à mesure qu'ils s'éloignent

(1) Am. Buvignier, *Statistique géologique, minéralogique, etc., du département de la Meuse*, Paris, 1852, in-8°, p. 92.

de Pagny-sur-Meuse ; ils sont plus ou moins mélangés de fragments arrondis de grès bigarré des Vosges et, çà et là, de graviers calcaires dans lesquels dominant des débris de roches coralliennes, quelquefois mélangés de ceux de l'étage portlandien.

Les alluvions anciennes de la Moselle, et par conséquent les eaux de cette rivière, se sont donc, à une époque reculée, déversées en tout ou en partie dans le bassin de la Meuse ; il y a eu une communication naturelle entre ces deux cours d'eau par la vallée de l'Ingressin et le vallon marécageux de Pagny. Telles sont les conclusions, suivant nous inattaquables, qu'a déduites des faits M. Buvignier⁽¹⁾.

Mais la question n'est pas aussi simple qu'elle le paraît au premier abord et soulève plus d'une objection. Elle se complique beaucoup si l'on étudie la topographie actuelle des vallées dans une circonscription plus étendue que celle dont nous nous sommes occupé jusqu'ici, comparée à ce qu'elle a dû être dans les temps anciens. Les vallées d'érosion, parmi lesquelles se trouvent classées celles dont il est ici question, n'ont pas été creusées instantanément, mais par l'action successive et prolongée de la puissance érosive des eaux. La dispersion des alluvions anciennes de la Moselle, leur dépôt à des niveaux plus élevés que les cours d'eau

(1) Am. Buvignier, *Op. cit.*, p. 101.

actuels, l'altitude des cols, enfin les matériaux marneux, argileux et les graviers entraînés des lieux élevés dans les vallées par les eaux pluviales, comme nous le constatons encore de nos jours, devront fixer sérieusement notre attention.

La cote d'altitude de la rive de la Moselle à Toul est de 204 mètres au-dessus du niveau de la mer; celle de la rive de la Meuse à Pagny est de 245 mètres, ce qui nous indique que la Meuse est plus élevée de 41 mètres que la Moselle aux points indiqués, séparés l'un de l'autre par une étendue de 13 kilomètres et demi en ligne droite; ce sont là les deux points où ces deux cours d'eau se rapprochent le plus. Le col du Val-de-l'Ane qui sépare la vallée de l'Ingressin du vallon de Lay-Saint-Remy et de Pagny-sur-Meuse qui en est la continuation, mesure une altitude de 258^m,92 ⁽¹⁾ et par suite est de 54^m,92 plus élevé que la rive de la Moselle à Toul. Une différence de niveau aussi considérable semble de nature à inspirer des doutes sur le passage, par-dessus ce col, des eaux et des cailloux de la Moselle dans le bassin de la Meuse.

Mais la vallée de l'Ingressin s'élève insensiblement par une pente régulière depuis Toul jusqu'au *Col-de-l'Ane*. Ce col lui-même est absolument plat et ne présente aucun autre obstacle que son altitude. Ces deux points sont éloignés l'un de l'autre

(1) Je dois cette cote à l'obligeance de M. Biny, capitaine du génie à la direction de Nancy.

d'environ 12,000 mètres, en tenant compte des sinuosités de la vallée; la pente n'est donc que de 0^m,004 et demi par mètre. Sans doute les eaux actuelles de la Moselle, si elles passaient encore par ce col, n'auraient peut-être pas une force active suffisante pour faire glisser sur cette faible pente les sables, et surtout les cailloux de la Moselle. Mais il ne faut pas oublier que cette rivière, à l'époque de la fusion des immenses glaciers des Vosges, a débité un volume d'eau considérable et a dû acquérir une force d'impulsion en rapport avec sa masse.

D'une autre part, le *Col-de-l'Ane* se trouve placé entre deux coteaux élevés au-dessus de lui de plus de 50 à 60 mètres et très-abrupts. Il a donc reçu, depuis bien des siècles, tous les éboulis coralliens entraînés par les eaux pluviales et les a d'autant mieux retenus qu'il est complètement boisé au delà et en deçà. Ces matériaux de transport ont dû successivement l'élever, certainement, de plusieurs mètres. Nous nous expliquons facilement pourquoi on n'y rencontre aucune trace des cailloux de la Moselle. Nous parlerons plus loin d'un autre col qui a été exhaussé par la même cause, dans des conditions bien moins favorables; une tranchée qu'on vient d'y ouvrir a fait découvrir, à 1^m,50 du sol actuel, les cailloux de la Moselle, avec une continuité parfaite avec ceux de la même rivière.

Au delà du *Col-de-l'Ane*, on rencontre les marais

de Lay-Saint-Remy et de Pagny-sur-Meuse, dont l'origine nous semble due à la chute d'eau qui, franchissant le col et coulant sur un plan incliné, a exercé son action érosive sur le fond de la vallée. D'une autre part, les alluvions anciennes de la Moselle ont dû se perdre dans ces marais; mais on les retrouve sur plusieurs points des pentes inférieures des coteaux entre lesquels le vallon de Pagny s'ouvre dans la vallée de la Meuse.

Enfin, comme nous allons le démontrer, à l'époque où les eaux et les alluvions anciennes de la Moselle ont franchi ce col, la moitié inférieure de la vallée de l'Ingressin, de même que celle de la Moselle en amont de Toul, n'étaient pas aussi profondément creusées qu'elles le sont aujourd'hui. En effet, les dépôts considérables de cailloux que nous trouvons dans la vallée de l'Ingressin et qui sont étagés sur les pentes nous en fournissent la preuve incontestable. Il n'est pas dans les habitudes des cailloux de grimper sur les flancs des coteaux; ils y ont été nécessairement déposés de haut en bas, au fur et à mesure que la vallée se creusait de plus en plus. Ainsi, à l'époque dont nous parlons, la différence d'altitude entre le col du Val-de-l'Ane et la partie inférieure de la vallée de l'Ingressin était bien certainement beaucoup plus faible qu'elle ne l'est aujourd'hui. D'une part, celle-ci était moins creusée de 30 à 40 mètres; d'autre part le col n'avait pas été exhaussé par les éboulis des coteaux voisins.

La pente de la vallée de l'Ingressin était beaucoup plus douce, même assez peu sensible.

Ce phénomène d'érosions successives et les dépôts de cailloux ont dû se produire en même temps dans la vallée actuelle de la Moselle, et c'est ce que nous constatons d'abord en remontant son cours en amont de Toul. Nous observons, en effet, le long des flancs de cette vallée, des dépôts de cailloux vosgiens, notamment sur les pentes du bois de Chaudenay et du bois Sous-Roche; nous les retrouvons dans une large fissure verticale, mise à jour par l'ouverture d'une carrière, à proximité des cavernes de Sainte-Reine. Vis-à-vis, sur l'autre rive de la Moselle, ils sont communs, mais mêlés à des débris calcaires, sur la terrasse de la Treiche. Enfin, nous les suivons sur les deux versants de la vallée jusqu'à Richarménil et Flavigny-sur-Moselle. Il s'en trouve dans les vignes de Méréville, village situé sur la rive gauche, et sur la terrasse qui le domine, dans les champs cultivés, d'abord, et plus abondamment encore en suivant cette élévation jusqu'à Pont-Saint-Vincent, dans toute l'étendue du bois Moulin, où l'on observe même une véritable falaise de cailloux vosgiens qui bordent la vallée de la Moselle sur une centaine de mètres de longueur. La rive droite, vis-à-vis Méréville, est bordée de collines liasiques, hautes de 25 à 30 mètres au-dessus de la rive de la Moselle au bac de Méréville; elles sont couvertes de haut en bas de sables et de cailloux, jusqu'à la

tuilerie de Richarménil. On en voit surtout dans le vallon où coule le ruisseau de l'Étang, qui prend sa source un peu au-dessous du col du *Mauvais-Lieu*. Ce col, dont M. l'ingénieur Derôme a déterminé la cote d'altitude à 255^m,32, est le plus abaissé de ceux de la rive droite dans cette région; il est dominé de 8 à 10 mètres par deux monticules formés d'argile du lias et dont les pentes vers le col sont assez douces; il n'offre à sa surface aucune trace de cailloux. C'est là que passera le canal qui doit alimenter les fontaines de la ville de Nancy d'eaux abondantes de la Moselle, élevées à son niveau par une machine à vapeur. Une tranchée vient d'être faite à travers ce col, et M. Derôme y a rencontré, à 1^m,50 de sa surface, des cailloux de la Moselle. Cependant les circonstances topographiques et la nature du sol n'étaient pas très-favorables au transport sur le col du *Mauvais-Lieu* de cette couche d'argile liasique, et l'on se demande de combien de mètres d'épaisseur doit être l'exhaussement du Val-de-l'Ane, déterminé dans des conditions plus favorables. D'une autre part, le bois assez étendu qui couvre le col et ses environs montrait, lorsque je l'ai visité, un grand nombre de pieds de *Sarothamnus scoparius* *Wimm.*, plante silicicole qu'on ne trouve pas habituellement sur l'argile du lias; mais ce qui explique sa présence sur ce point, c'est que le sol contient du sable siliceux; la pluie amoncelle ce sable sous le petit pont qui traverse la route de Nancy

à Épinal, au-dessous du col du *Mauvais-Lieu*, et donne passage aux eaux du ruisseau de l'Étang. Je tiens ces détails de M. l'ingénieur Derôme.

Les alluvions anciennes de la Moselle ont donc aussi franchi ce col du *Mauvais-Lieu*, et comme elles n'ont pu remonter une pente aussi abrupte, il faut en conclure que le lit de la Moselle n'était encore creusé que jusqu'à ce niveau et qu'elle a par ce col déversé une partie de ses eaux et de ses cailloux dans la vallée de la Meurthe. La ligne de faite entre ces deux rivières est très-rapprochée de la Moselle et le sol s'abaisse insensiblement au delà, vers la Meurthe, qui coule à un niveau moins élevé de près de 50 mètres. Aussi des masses de sables et de cailloux roulés de la Moselle ont-elles été versées dans le bassin de la Meurthe. On les suit sur les pentes (¹) et ces matériaux de transport ont formé, en se mêlant sans doute aux alluvions anciennes de la Meurthe, des dépôts puissants que nous observons à Jarville, à la Malgrange, à Montaigu, c'est-à-dire aux portes de Nancy, mais aussi entre Fléville et Lupcourt, près Saint-Nicolas-de-Port, à Einvaux, Blainville-sur-l'Eau, à proximité de Lunéville, etc.

(¹) Le 16 mai 1839, nous avons recueilli au bois de Bédon, à très-peu de distance du col du *Mauvais-Lieu*, à un kilomètre de la ligne de faite et sur le versant de la Meurthe, le *Vaccinium Myrtillus L.*, plante exclusivement silicicole, qui forme là une petite colonie occupant 12 à 15 mètres carrés et établie sur les alluvions anciennes de la Moselle. Cette station est complètement exceptionnelle.

Nous avons raisonné jusqu'ici comme si, à l'époque où la Moselle versait ses eaux et entraînait ses cailloux dans les bassins de la Meuse et de la Meurthe, la vallée de Liverdun, par laquelle la Moselle a définitivement pris son cours, n'existait pas ou plutôt présentait alors un obstacle matériel à son écoulement. Cette opinion a été émise par M. Buvignier⁽¹⁾, mais il n'indique pas le lieu où ce barrage a dû exister ; nous tâcherons d'en retrouver les traces.

La vallée de la Moselle se rétrécit brusquement à Liverdun, où elle forme deux courbes en sens inverse l'une de l'autre et à petits rayons⁽²⁾. C'est entre ces deux courbes que nous avons cru trouver les restes encore debout de ce barrage. Cette vieille forteresse des Évêques de Toul, qui a conservé des restes assez importants de ses remparts et de ses tours, est placée sur une pyramide triangulaire tronquée qui, selon nous, a fait partie de l'ancien barrage. Le sommet de cette pyramide est uni à la ligne des coteaux de la rive gauche par son arête septentrionale, formant ainsi un isthme étroit par suite de l'existence d'un ravin⁽³⁾ qui isole sa

(1) Am. Buvignier, *Op. cit.*, p. 94.

(2) Nous ferons observer que sur tous les points de notre région, où un cours d'eau traverse une ligne de nos coteaux jurassiques, les vallées sont étroites et forment des courbes nombreuses, brusques et rapprochées.

(3) C'est dans ce ravin que le canal de la Marne-au-Rhin passe en tunnel pour sortir sur un point où la vallée commence à s'élargir.

face orientale inclinée et cultivée. Sur cet isthme aboutit la route qui conduit au sommet du village, là où se trouve une petite chapelle indiquée sur la carte. Sa face méridionale est en pente raide, mais non au point qu'on n'ait pu y construire des habitations le long de rues irrégulières, très-inclinées et obliques. La face occidentale de la pyramide est à pic, et, à part des éboulis qu'on observe à sa base, elle est formée d'assises rocheuses régulièrement superposées et plus ou moins disloquées qui appartiennent à l'oolithe inférieure. Son aspect témoigne d'une rupture violente et ne ressemble pas aux falaises solides et verticales qu'on observe un peu plus bas, vers le village de Pompey, et du même côté de la vallée. La Moselle coule au pied de cette falaise disloquée, devant laquelle se trouvent trois îles basses, mais solides, et submergées pendant les grandes eaux. Au delà de ces îles, et toujours sur la ligne perpendiculaire au plan de la même face de la pyramide, on rencontre, au delà de la Moselle, le coteau du Vaurot qui s'en rapproche en un promontoire très-saillant et la rétrécit beaucoup. Ce promontoire est coupé aujourd'hui par une tranchée profonde qui donne passage au chemin de fer. La face verticale de la pyramide de Liverdun a dû nécessairement se prolonger; les trois îles ont servi de base à ce prolongement, qui a pu atteindre le promontoire oolithique qui se rapproche d'elle, lui fait face, et constituer ainsi le barrage.

Nous reproduisons ci-contre, un extrait de la carte au $\frac{4^0}{1000}$ qui indique avec une exactitude parfaite les détails topographiques relatifs à Liverdun; elle fait si bien comprendre la position du barrage, qu'il n'est pas nécessaire d'y tracer sa direction.

L'altitude de la pyramide tronquée, sur laquelle Liverdun a été construit, est de 254^m,60 au-dessus du niveau de la mer, prise sur la place de l'église, au pied de l'arbre qui s'y trouve. Je dois la détermination de cette cote à l'extrême obligeance du capitaine Biny. La Moselle a donc pu déverser aussi, par-dessus cet obstacle, une partie de ses eaux, en même temps qu'elles s'écoulaient aussi par les cols de l'*Ane* et du *Mauvais-Lieu*. Il semble qu'à cette époque la Moselle cherchait sa voie, qu'elle a définitivement trouvée par la vallée de Liverdun.

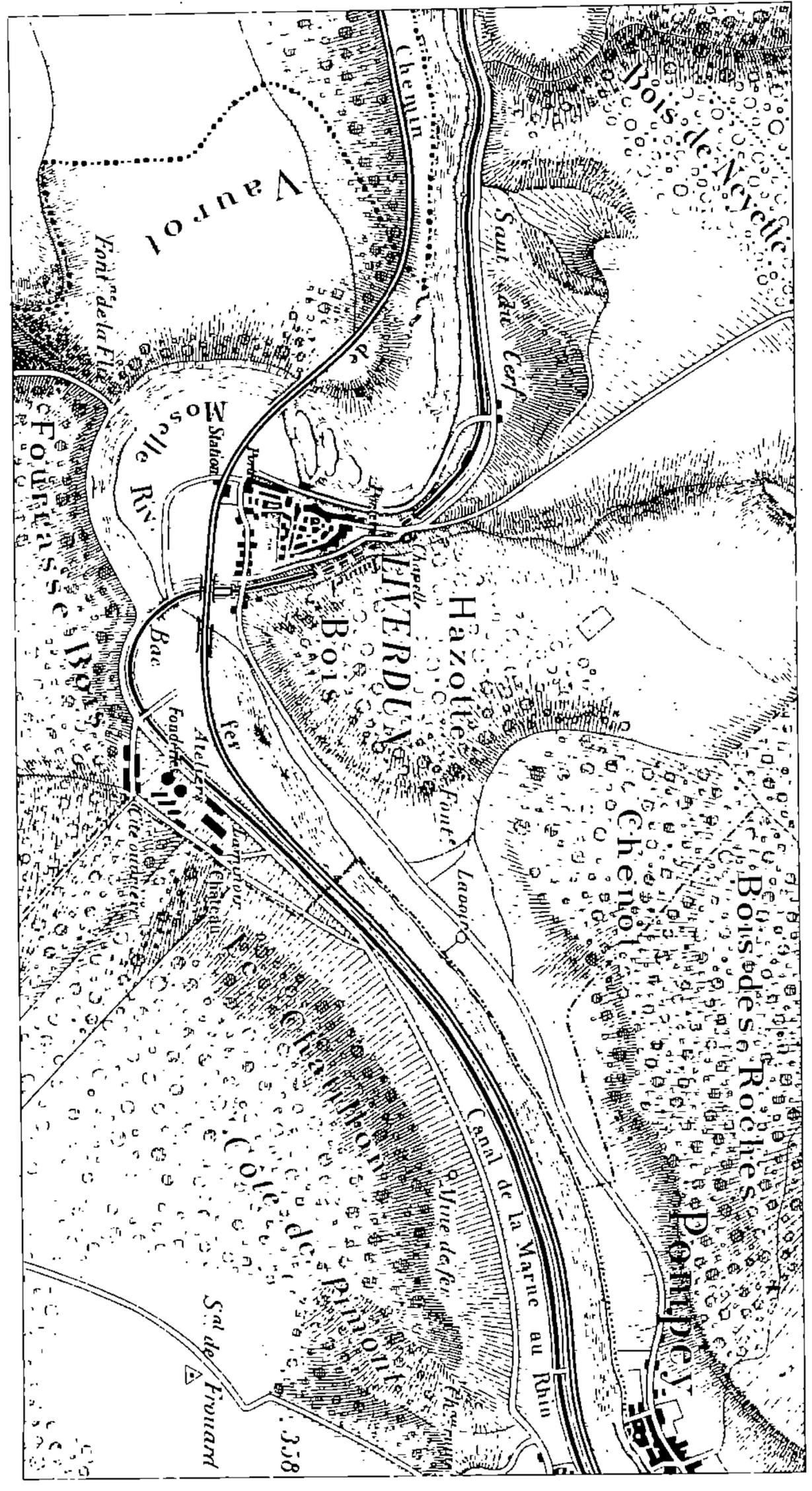
L'existence du barrage entraînait nécessairement cette conséquence que, de Toul à Liverdun, la vallée de la Moselle était moins creusée qu'à l'époque actuelle. Mais au-dessous de cet obstacle, la chute d'eau, dont il était le déversoir, a imprimé à ce liquide une impulsion et une action érodante proportionnées à la force active mise en jeu; la vallée s'est creusée en aval, peut-être même à la profondeur que nous lui voyons aujourd'hui. De Liverdun à Frouard nous retrouvons les cailloux et les sables d'origine vosgienne dans le lit de cette rivière et sur le fond plat de la vallée, mais nous n'en voyons plus sur les pentes.

Le barrage de la Moselle à Liverdun a dû nécessairement être accompagné d'autres différences profondes dans l'hydrographie du pays, comparée à ce qu'elle est aujourd'hui. En tenant compte des cotes d'altitude, on arrive à établir l'existence d'un lac étendu qui couvrait non-seulement la plaine de Toul, mais s'étendait dans la vallée de la Bouvade et dans les vallées adjacentes, surtout de la rive gauche. Des cotes d'altitude relevées par M. l'ingénieur Derôme permettent d'en limiter l'étendue; ses eaux s'étendaient au Sud jusqu'à peu de distance de Bagneux; elles se rapprochaient beaucoup à l'Ouest de Buligny, de Blénod-lès-Toul, de Mont-le-Vignoble, de Domgermain, et regagnaient vers Choley les eaux de la vallée de l'Ingressin par une trouée de sept kilomètres d'étendue. Dans le bassin de la Bouvade il n'existe aucun col permettant le passage des eaux dans le bassin de la Meuse, pas même celui de Blénod-lès-Toul, dont la cote est, d'après le capitaine Biny, de 337^m,80. Il communiquait, en outre, avec un second lac beaucoup plus grand, par-dessus les coteaux abaissés qui s'étendent depuis l'embouchure du Terrouin jusqu'au pied de la côte Saint-Michel; ces coteaux, dont la hauteur au-dessus des rives de la Moselle est seulement de 25 à 30 mètres, ouvraient une large brèche aux eaux de cette rivière, vers le Nord-Ouest, dans toute la partie méridionale de la plaine de la Woëvre jusque vers la latitude de Vigneulles. Ce second lac couvrait

donc toute la région des nombreux étangs qu'on y observe aujourd'hui. Cette plaine était bornée à l'Ouest par les côtes de la Meuse, et à l'Est par les coteaux de la Haye. Son sol est formé par des argiles oxfordiennes qui se relèvent vers les coteaux de l'Ouest et rendent le terrain imperméable.

Une objection grave, je le reconnais, se présente ici. C'est aux sources qui alimentent les étangs de la Woëvre que prennent naissance trois petites rivières, savoir : le Terrouin, l'Ache et le Rupt-de-Mad, qui déchargent leurs eaux sur la rive gauche de la Moselle, la première en aval de Jaillon, c'est-à-dire en amont de Liverdun, et les deux autres près de Pont-à-Mousson et à Arnaville, c'est-à-dire à des distances assez considérables au-dessous du barrage de Liverdun. Pour le Terrouin les difficultés n'étaient pas grandes, relativement à la direction qu'il a prise vers la Moselle, à l'époque du retrait des eaux des lacs, qui a dû se produire successivement par la destruction graduelle du barrage de Liverdun, et les eaux du lac de la Woëvre en se retirant l'ont aidé à creuser son lit actuel, à l'extrémité septentrionale de la ligne de collines abaissées de la rive gauche de la Moselle. Mais les deux autres rivières, l'Ache et le Rupt-de-Mad, ont dû se frayer un passage à travers une chaîne de coteaux élevés de 50 à 60 mètres au-dessus des rives de la Moselle pour se jeter dans cette rivière. L'inclinaison de la plaine de la Woëvre dirigeait natu-

Echelle au 40,000





rellement leurs eaux vers cette chaîne oolithique. Jusqu'en amont du barrage de Liverdun, les eaux, étant au même niveau sur les deux versants de cette ligne de coteaux, les pressaient également et les deux forces opposées s'équilibraient. Il n'en était pas de même en aval de cette barrière ; la pression n'existait que d'un seul côté, et les eaux du lac de la Woëvre s'appuyaient, par leur masse et la hauteur de leur niveau, contre les coteaux qui les séparaient de la vallée de la Moselle. Si l'on considère que ces coteaux à franchir sont constitués par l'oolithe inférieure si profondément fracturée, on comprend que, sous une pression assez considérable, les eaux se sont infiltrées dans les fissures, ont entraîné les matériaux meubles qu'elles renfermaient, et qu'elles se sont enfin frayé les passages étroits et tortueux par lesquels elles s'écoulent aujourd'hui.

La barrière de Liverdun, ébréchée peu à peu par le même mécanisme ou par suite d'affouillement, a diminué le niveau général des eaux, supprimé bientôt leur écoulement par les cols de l'*Ane* et du *Mauvais-Lieu*, augmenté la masse aqueuse qui a renversé en grande partie ce qu'il restait de la barrière de Liverdun, et assuré définitivement la direction actuelle du cours de la Moselle. Mais pendant que la démolition de cette barrière s'opérait, le creusement de la vallée de Toul à Liverdun se produisait nécessairement sous l'action d'une masse

d'eau plus considérable, et des dépôts étagés d'alluvions anciennes de la Moselle ont dû couvrir les pentes inférieures des deux versants de la vallée; nous devons les y retrouver aujourd'hui. C'est ce que nous avons pu constater sur le flanc oriental de la côte Saint-Michel, où les cailloux de la Moselle se trouvent répandus dans les vignes jusqu'à 30 ou 35 mètres au-dessus du sol de la ville de Tout. De là nous avons pu suivre ces alluvions, qui se montrent en abondance et presque sans interruption sur les plateaux très-abaissés qui bordent la rive gauche de la Moselle, jusqu'au delà de Villey-Saint-Étienne et même jusqu'à l'embouchure du Terrouin, et plus loin au *Trou-des-Fées*. Sur la rive droite, nous les retrouvons dans la plaine de Gondreville, et de plus à la base et près du sommet du promontoire qui se détache du coteau du Vaurot, dont nous avons parlé, c'est-à-dire immédiatement au-dessus du barrage. Toutefois, nous ne les avons pas observées sur les pentes inférieures dominées par des coteaux abrupts où les éboulis calcaires ont dû les recouvrir.

J'ai mis tous mes soins à rechercher les indices qu'ont laissés à la surface du sol les phénomènes géologiques et spécialement ceux d'érosion et de transport à la fin de la période quaternaire, et à présenter les déductions qui en découlent naturellement, pour démontrer comment s'est produit l'ancien passage des eaux et des cailloux de la Moselle

dans les vallées de la Meuse et de la Meurthe. Mais, ce qui ne peut être mis en doute, c'est que des cailloux d'origine vosgienne ont été transportés en grandes masses dans ces deux vallées; qu'ils sont identiques à ceux que roule encore la Moselle, et qu'on suit la trace de leur passage dans les vallées de la Meurthe et de la Meuse.
