

cours d'eau de quelque importance, et l'on n'y peut citer qu'un seul viaduc, celui du port de Choisy-le-Roi.

Cependant la construction de ce chemin ne fut pas exempte d'accidents imprévus. A l'ouverture d'une grande tranchée, près d'Ablon, dans un terrain glaiseux, il survint des éboulements si considérables, que l'ingénieur, M. Jullien, crut devoir renoncer aux travaux commencés et faire un détour coûteux pour la compagnie.

Le chemin d'Orléans possède trois gares remarquables : celles de Paris, d'Orléans et d'Étampes.

**Chemin de Paris à Strasbourg.** — Les études du chemin de Strasbourg remontent à l'année 1834, mais ce n'est qu'en 1845 que le tracé du chemin de Strasbourg a été étudié dans quatre grandes directions.

Un premier tracé, qu'on peut appeler tracé du Nord, s'embranchait sur la ligne du Nord, à Creil, suivant la vallée de l'Aisne, en passant par Compiègne et Soissons, la vallée de la Vesle, en touchant Reims, et gravissait le col d'Anse, coupait les trois vallées de l'Oise, de l'Aisne et de la Meuse, puis descendait dans les vallées de la Moselle et de la Meurthe, passait à Nancy, Lunéville, traversait les Vosges par Sarrebourg, le col de Hommarting, et arrivait à Strasbourg par la vallée de la Zorn. Une branche de cette grande ligne s'en détachait à Arnaville, petit village situé sur la Moselle, pour desservir Metz, Sarrebruck et Manheim.

Nancy, dans le cas où on eût adopté ce projet de tracé, se fût trouvé à 411 kilomètres de Paris, Strasbourg à 560, Metz à 457, Sarrebruck à 466.

Un second tracé, celui du Midi, empruntait le chemin de Corbeil, le continuait par Melun et Fontainebleau jusqu'à Montereau, quittait à Montereau le tracé du chemin de Lyon par l'Yonne, passait à Nogent-sur-Seine et Troyes, puis se dirigeait de là, presque en droite ligne, vers Pargny-sur-Saulx en franchissant la vallée de l'Aube à Lesment, et la vallée de la Marne à quelque distance en amont de Vitry; puis il gagnait Nancy en passant par Pagny-sur-Meuse et Toul, et suivait de Nancy à Strasbourg une ligne déjà indiquée.

Un troisième tracé, passant entre celui du Nord et celui du Midi, suivait la vallée de la Marne, desservait Lagny, Meaux, la Ferté-Château-Thierry, remontait la vallée de l'Ornain jusqu'à Bar-le-Duc, franchissait le faite séparatif des vallées de la Marne et de la Meuse à Vadonville et Loxeville; puis descendait à Toul, dans la vallée de la Moselle, qu'il suivait jusqu'à Frouard, d'où il jetait un embranchement sur Metz, en remontant la Meurthe jusqu'à Nancy, où il reprenait le tracé déjà décrit.

C'est ce tracé intermédiaire qui a été adopté. Nous en donnerons une description plus détaillée.

Un quatrième tracé, enfin, s'élevant sur les plateaux qui séparent la vallée de la Marne de celles de la Seine et de l'Aube, quittait Paris, comme le précédent, traversait les plateaux de la Brie en coupant la Marne dans la direction de Lagny, touchait Coulommiers, Sézanne, et redescendait à Vitry pour se diriger sur Strasbourg par un des tracés déjà décrits.

De ces quatre tracés, celui du Nord, par Compiègne, Soissons et Reims, avait été étudié dans l'intention de favoriser la direction de l'Allemagne par Metz, Sarrebruck et Manheim, aux dépens de celle par Nancy et Strasbourg.

La ville de Reims, desservie aujourd'hui par un simple embranchement, l'était alors directement.

Le tracé du Midi, par Corbeil, Melun, Fontainebleau et Troyes, présentait l'avantage d'une grande économie, puisqu'il avait un tronçon commun avec les chemins d'Orléans et de Lyon; mais il passait à une grande distance d'une portion importante du territoire de l'est desservi par le chemin actuel.

Le tracé des plateaux de la Brie ne donnait aucune satisfaction aux habitants de la vallée de la Marne et de la Seine.

Le tracé de la vallée de la Marne traverse au contraire les populations les plus denses et les plus riches; il est plus court que celui du Nord, et mieux à couvert de l'ennemi en cas d'invasion. Il se recommandait ainsi par un grand nombre de considérations.

On a étudié sur ce tracé plusieurs variantes qu'il ne nous paraît pas d'un grand intérêt de faire connaître.

Tel qu'il a été exécuté, le chemin de Paris à Strasbourg passe à



Lagny, Meaux, la Ferté-sous-Jouarre, Château-Thierry, Épernay, Châlons, Vitry-le-Français, Bar-le-Duc, Commercy, Toul, Nancy, Lunéville, Sarrebourg et Saverne. Il dessert indirectement les villes de Reims et de Metz; la ville de Metz par un embranchement qui se prolonge jusqu'à la frontière prussienne, à Forbach; et la ville de Reims, par un embranchement que l'on continue sur Mézières, Sedan et Givet. La Compagnie a entrepris les travaux d'un chemin de Nancy à Vesoul, dont une partie, celle de Nancy à Épinal, vient d'être terminée. Enfin un autre embranchement, déjà exploité de Blêmes à Gray, relie ou reliera prochainement la ligne de Strasbourg avec toutes les usines de la Haute-Marne, Chaumont, Langres et Gray.

De Paris à Meaux, le tracé ne présente que de faibles pentes et des courbes à grand rayon; mais la nécessité de traverser le faite séparatif des vallées de la Seine et de la Marne et plusieurs contreforts de cette dernière vallée a exigé des terrassements considérables et le percement, à Chaliffert, d'un souterrain de 194 mètres.

L'une de ces tranchées, celle de la Maison-Blanche, présentant un déblai de 700,000 mètres cubes, a été ouverte dans des terrains argileux dans lesquels on a été obligé d'exécuter des travaux de consolidation assez dispendieux.

Aux abords de la station de Meaux, on trouve une courbe de 700 mètres de rayon, et des pentes et des rampes de 5 millimètres par mètre; mais, bientôt après, les rayons des courbes rentrent encore dans les limites de 1,000 à 1,200 mètres.

C'est au delà de Meaux que l'on rencontre la tranchée de Poincy, la plus considérable de toute la ligne; elle a 1,900 mètres de développement; sa plus grande hauteur est de 16 mètres, et la quantité des déblais dépasse 500,000 mètres cubes.

La nécessité de traverser un autre contre-fort de la Marne, dans les bois de Meaux, a déterminé, dans cette localité, l'ouverture de deux autres tranchées très-importantes encore, et le percement d'un nouveau souterrain, celui d'Armentières, de 644 mètres de longueur.

A ce point, le tracé devient plus tourmenté; il se compose en plan d'une suite de courbes de 1,000 à 1,200 mètres de rayon; en

profil, il présente un long palier de 7,000 mètres environ, une pente de 0<sup>mm</sup>,5 sur 2,000 mètres, et un nouveau palier sur lequel se trouve la station de la Ferté-sous-Jouarre. Les tranchées sont d'une importance secondaire.

Au delà de la Ferté, on arrive à un troisième souterrain, celui de Nanteuil, de 939 mètres de longueur; on pénètre ensuite dans le département de l'Aisne, où l'on ne tarde pas à rencontrer un quatrième tunnel à l'extrémité d'une rampe de 1 millimètre sur 2,000 mètres, et d'une courbe de 1,000 mètres de rayon. Ce souterrain, dit de Chézy-l'Abbaye, n'a qu'une longueur de 452 mètres; mais il est percé dans un terrain de glaise tellement fluide, que le prix du mètre courant a dépassé 2,290 francs.

Aux abords de Château-Thierry, et surtout au delà de cette ville, le tracé est de nouveau très-sinueux, sans que le rayon des courbes descende au-dessous de 1,000 mètres. Il est ensuite presque rectiligne jusqu'à Épernay, où il arrive par une courbe d'un rayon de 1,000 mètres. Jusqu'à Châlons, il n'y a à relater qu'une rampe de 4 millimètres sur 2,500 mètres, près d'Aulnay, et une courbe de 700 mètres de rayon à l'arrivée dans la station de Châlons.

Le tracé se continue jusqu'à Vitry-le-Français sans courbes ni pentes ou rampes présentant quelque importance; il passe à Vitry de la rive gauche à la rive droite de la Marne.

Ce n'est pas à Vitry que le railway passe pour la première fois d'une rive à l'autre de la vallée de la Marne, qu'il a constamment suivie depuis l'extrémité sud de la tranchée de la Maison-Blanche; les exigences de la configuration du terrain ont nécessité sur la Marne sept traversées successives depuis Chaliffert jusqu'au delà du souterrain de Nanteuil, et, en conséquence, sept grands ponts de trois à cinq arches, présentant un ensemble de 70 mètres de débouché.

Ces ponts constituent, avec les quatre souterrains et les tranchées considérables dont nous avons déjà parlé, les seuls travaux remarquables des trois premières sections.

A Vitry, le tracé quitte la vallée de la Marne pour suivre celle de la Saulx. Il abandonne à son tour la Saulx pour remonter l'Ornain, son affluent, jusqu'à Bar-le-Duc.



Cette partie du tracé ne présente que des courbes à grand rayon et des pentes et rampes dont l'inclinaison n'excède pas  $3^{\text{mm}},5$ .

A la sortie de Bar-le-Duc, le tracé offre une série presque continue de courbes de 800 à 1,200 mètres de rayon; il côtoie d'abord le canal de la Marne au Rhin, puis l'Ornain, et quitte cette rivière pour monter au faite séparatif de la vallée de la Marne et de la Meuse, qu'il atteint à Vadonville. Dans ce parcours, le profil est très-accidenté. On y trouve d'abord, sur une longueur de 1,200 mètres, une rampe variée de 3 à 5 millimètres avec deux alignements de 200 mètres inclinés de 2 millimètres en guise de palier aux stations de Longeville et de Nançois-le-Petit.

Vient ensuite une rampe de 8 millimètres sur 10,250 mètres qui s'étend à peu près jusqu'au palier de la station de Loxeville, puis une portion de chemin d'environ 3 kilomètres avec une très-faible inclinaison, et, enfin, un nouveau plan incliné de 8 millimètres de pente en sens contraire du premier, s'étendant sur une longueur d'environ 10 kilomètres jusqu'à la station de Lérouville; on arrive ainsi dans la vallée de la Meuse, qu'on suit jusqu'à Pagny après avoir touché Commercy.

A Pagny, le tracé quitte la vallée de la Meuse pour rentrer dans celle de l'Ingressin, affluent de la Moselle, et traverser le faite séparatif de ces deux vallées; il coupe deux contre-forts en souterrains: le souterrain de Pagny, d'une longueur de 573 mètres, et le souterrain de Foug, d'un longueur de 1,120 mètres. Il suit alors le cours de l'Ingressin en longeant la route impériale de Paris à Strasbourg, et débouche à Toul, dans la vallée de la Moselle, où il reste jusqu'à Frouard. Le lit de cette rivière, dans cette partie de son cours, est tellement sinueux, que le tracé doit passer trois fois d'une rive à l'autre en franchissant la rivière sur trois grands ponts de 155 à 160 mètres de débouché chacun.

A Frouard, où se trouvent le confluent de la Moselle et de la Meurthe et le point de jonction de l'embranchement de Metz, le tracé quitte la vallée de la Moselle pour rentrer dans la vallée de la Meurthe, qu'il suit jusqu'à Nancy en longeant la route impériale de cette ville à Metz. De Commercy à Toul et à Nancy, ou, pour mieux dire, dans la traversée des vallées de la Meuse, de l'Ingressin et de la

Moselle, on reste, pour l'inclinaison des rampes et des pentes et pour les rayons des courbes, dans les limites ordinaires, et il n'y a de travaux d'art remarquables que les deux souterrains et les trois grands ponts sur la Moselle dont nous avons parlé ci-dessus.

A Nancy, le tracé contourne la ville en la serrant de près dans les faubourgs Stanislas et Saint-Jean, après quoi il prend une direction presque parallèle à la route de Paris à Strasbourg sur un développement d'environ 6 kilomètres; puis il franchit cette route et se dirige vers la Meurthe, qu'il traverse à 8 kilomètres de Nancy. Se trouvant alors sur la rive droite de la vallée, il en suit les sinuosités en remontant le cours de la rivière, qu'il traverse de nouveau deux fois de suite, et s'en éloigne enfin pour se rapprocher de Lunéville.

Dans tout ce trajet, d'environ 30 kilomètres, il n'y a qu'une rampe de 5 millimètres sur 615 mètres de développement, et une pente de 4 millimètres sur 200 mètres. L'inclinaison des autres pentes et rampes ne dépasse pas 3<sup>mm</sup>,5; toutes les courbes y sont à grand rayon, à l'exception des deux qui précèdent et suivent la station de Lunéville; leur rayon n'est que de 800 mètres.

Les terrassements y sont assez considérables, notamment pour la tranchée de la traversée de Nancy et pour le percement d'un contre-fort qui s'avance près de Dombasle jusqu'à la Meurthe.

Les trois grands ponts dont nous avons parlé plus haut sont les seuls travaux d'art considérables qu'on rencontre dans cette section. Le premier de ces ponts a d'autant plus d'importance qu'il sert en même temps de viaduc pour le chemin et de pont aqueduc pour le canal de la Marne au Rhin.

De Lunéville à Sarrebourg, le tracé n'offre rien de remarquable : il remonte, à partir de Marainvillers, le ruisseau des Amis; coupe, au delà de Réchicourt, le col séparatif des eaux du Saôlon et de la Sarre; arrive à Sarrebourg après avoir contourné le promontoire de la vallée de Heming, et se porte enfin vers Hommarting. Il n'y a, dans cette section, d'un développement de 55 kilomètres, qu'un travail de quelque importance : le pont sur la Sarre, à Sarrebourg, près la station de cette ville. L'inclinaison des pentes et des rampes et le rayon des courbes y restent dans les limites ordinaires.



C'est au delà d'Hommartring et jusqu'à Saverne, section qui comprend la traversée de la chaîne des Vosges, que se rencontrent le tracé le plus difficile et les travaux les plus considérables de la ligne de Paris à Strasbourg. La traversée du faite séparatif des bassins de la Sarre et du Rhin a exigé d'abord un percement en souterrain d'une longueur de 2,778 mètres, que le chemin traverse avec une pente de 5 millimètres, et qui débouche dans la très-pittoresque vallée de Lutzelbourg, où coule la Zorne. Cette vallée est tellement étroite sur quelques points, que c'est à peine si le chemin de fer, le canal de la Marne au Rhin, le lit de la rivière et le chemin d'exploitation, qui y sont réunis, peuvent y trouver place.

Le canal, qui, à la sortie du souterrain d'Hommartring, passe au-dessus du chemin de fer, s'abaisse promptement au moyen d'écluses, qui rachètent des chutes assez fortes, et, bientôt après, c'est le chemin de fer qui, à plusieurs reprises, passe au-dessus du canal.

Le tracé est très-sinueux dans cette vallée : il est formé en plan d'une série de courbes dont le rayon varie dans les limites de 750 à 1,250 mètres, et, pour arriver à ce résultat, il faut encore franchir en souterrain cinq contre-forts de la chaîne des Vosges.

Quatre de ces tunnels, avant l'usine de Stambach, le premier de 247 mètres de longueur, le second de 489 mètres, le troisième de 395 mètres, et le quatrième de 482, ne sont séparés que par des intervalles respectifs de 1,450, 2,905 et 290 mètres, partie en remblai et partie en tranchée, et l'on trouve à leur entrée comme à leur sortie des courbes de 750 à 800 mètres de rayon. Un cinquième tunnel, avant Saverne, d'une longueur de 324 mètres, est encore engagé en partie dans une courbe de 750 mètres de rayon.

A partir de la limite du département du Bas-Rhin, le tracé est presque constamment en pente; mais l'inclinaison n'y dépasse pas 5 millimètres, et ce n'est qu'à la sortie de Saverne qu'on trouve une pente de 5 millimètres sur 1,400 mètres de longueur.

Le tracé, qui, depuis la sortie du souterrain de Hommartring, a constamment suivi la vallée de la Zorne, continue à longer le cours de cette rivière de Saverne à Brumath, puis il se recourbe brusquement pour gagner Strasbourg en longeant la route de Wissembourg.

On trouve encore quelques courbes d'un rayon de 700 à 800 mètres aux abords des stations de Saverne et de Dettwillers; mais, entre Saverne et Strasbourg, les courbes sont généralement à grands rayons. L'inclinaison des pentes et rampes y est faible aussi, et cependant elle est portée à 5 millimètres sur une longueur de 800 mètres près de Mommenheim.

Les chemins de fer de Paris à Strasbourg et de Strasbourg à Bâle se réunissent en avant des fortifications au moyen d'une courbe de 700 mètres de rayon, sur un palier horizontal, et les deux chemins pénètrent ensemble dans la place avec une pente de 5 millimètres.

La gare de Paris est l'une des plus belles sous le rapport de l'architecture.

La gare de Strasbourg, dans un style moins riche que celle de Paris, est aussi remarquable. On peut encore citer celles d'Épernay, de Châlons, de Bar-le-Duc, de Nancy et de Lunéville, de Metz, de Frouard et de Forbach.

Aux stations de Chelles et de Trilport, la longueur des paliers étant insuffisante, le départ des trains de marchandises très-chargés ne peut s'effectuer, surtout dans certains temps de brouillard et de verglas, que très-difficilement.

Les trains arrivant à la Ferté-sous-Jouarre du côté de l'est par une tranchée courbe rendent les abords de cette station fort dangereux.

Les stations sont généralement placées très-près du centre des villes, celle de Château-Thierry seulement est établie à 600 mètres de la ville.

Les projets du chemin de Strasbourg ont été étudiés et les travaux exécutés sous la direction de M. Schwilgué, inspecteur général des ponts et chaussées, par MM. de Sermet, Marinet, Guibal, Collignon, Jacquiné et Boulanger, que la mort est venue frapper avant la fin des travaux, et qui eut pour successeur M. Guerre, tous six ingénieurs en chef des ponts et chaussées.

**Chemin de ceinture**<sup>1</sup>. — Le tracé du chemin de ceinture est en-

<sup>1</sup> Extrait des *Annales des ponts et chaussées*.