

Dans les stations intermédiaires, où les trains partent tantôt dans une direction, tantôt dans l'autre, et où l'on est obligé quelquefois de faire pousser les waggons sur les voies de garage par des hommes dans tous les sens, le rail doit être de niveau.

Il faut aussi établir le chemin de niveau à l'emplacement des changements de voie ou dans toute autre partie où la résistance se trouve déjà augmentée par d'autres causes que la pente.

Nous avons dit que la théorie des machines locomotives était encore trop incomplète et le mode de construction de ces machines encore trop variable pour qu'on pût déterminer, par des calculs certains, des rapports mathématiques entre les dimensions de ces moteurs et le tracé d'un chemin de fer. Nous indiquerons néanmoins, au chapitre des locomotives, quelle est la marche que l'on doit suivre si on veut se contenter d'approximations. On prend alors pour types certains modèles de machines en usage et pour base du calcul certains résultats d'expérience.

#### ÉTENDUE DES GARES ET DIMENSIONS DE LA VOIE.

**Étendue des gares.** — Nous avons montré que le choix de l'emplacement d'une gare n'était pas toujours sans influence sur le tracé. L'étude des gares, du moins en ce qui concerne leur emplacement et leur étendue, doit donc avoir lieu en même temps que celle du tracé de la ligne proprement dite.

Il nous reste à présenter quelques considérations à ce sujet.

Déjà nous avons signalé les inconvénients et les avantages des gares communes ; nous avons essayé de faire comprendre que les gares extrêmes doivent être établies à une plus ou moins grande distance du centre des villes, suivant que les terrains sur lesquels le chemin de fer doit être construit dans l'intérieur de la ville sont plus ou moins coûteux, suivant la longueur du chemin, la nature du tonnage, etc. Nous avons dit aussi combien il importait d'éloigner les gares de voyageurs ou de marchandises des tranchées ou des souterrains courbes.

Il est rare que, quelque soin qu'ait pris un ingénieur de placer

une gare à la plus petite distance possible des villes que le chemin de fer dessert, les conseils municipaux de ces villes ne tentent d'obtenir par la voie des enquêtes des modifications dans le tracé ayant pour but de le conduire plus près encore du centre. Il faut prévoir cette opposition et réunir à l'avance tous les éléments nécessaires pour la combattre <sup>1</sup>.

Il ne suffit pas qu'une station soit à proximité des quartiers populeux d'une ville, il faut encore que les abords en soient faciles. C'est une des principales conditions à remplir.

Il n'est pas moins utile de donner à la station l'étendue nécessaire aux besoins du service. Cette étendue varie suivant la nature et l'importance de ce service.

L'étendue d'une gare extrême de chemin de fer est ordinairement considérable. Dans les grandes villes, où viennent se croiser des chemins de fer qui traversent le pays d'une extrémité à l'autre et auxquels viendront se souder dans l'avenir une infinité de branches plus ou moins longues, on ne saurait faire les gares trop vastes.

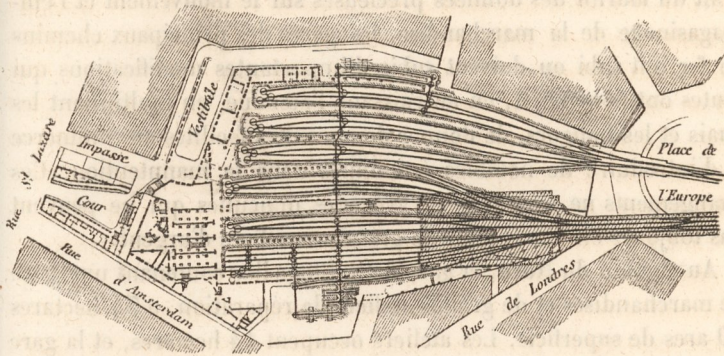
Personne ne peut prévoir quelle limite atteindra un jour le mouvement toujours croissant des voyageurs et des marchandises, et, si on n'agrandissait les gares qu'au fur et à mesure des besoins, on s'exposerait à payer à un prix exorbitant les terrains nécessaires.

Il y a une dizaine d'années, on considérait comme assez spacieuse, pour un service de voyageurs seulement, une gare de deux hectares environ, telle que la gare du chemin de Saint-Germain à Paris, commune au chemin de Versailles, rive droite, et de Paris à Rouen; mais cette gare, déjà trop exigüe pour ces trois chemins, a dû être considérablement agrandie afin de pouvoir raccorder le chemin de Versailles, rive droite, avec celui de l'Ouest.

Le plan ci-joint indique l'espace occupé par l'ancienne gare et

<sup>1</sup> Le chemin de Nancy à Thionville, par Metz, possède deux gares aux abords de cette dernière ville. C'est le seul exemple que nous connaissons d'une ville aussi peu importante desservie par deux gares. La Compagnie n'en avait projeté qu'une seule. C'est le conseil municipal de Metz qui, par sa vive opposition, est parvenu à obtenir du conseil des ponts et chaussées l'établissement de la seconde.

celui dans lequel se trouvait renfermée la gare actuelle l'année dernière. Cette gare vient encore d'être agrandie.



• Fig. 7. — Plan de la gare des chemins de l'Ouest à Paris.

La gare des voyageurs du chemin de fer du Nord à Paris couvre un espace de 7 hectares 90 ares, et elle semble insuffisante, puisque la Compagnie est sur le point d'en établir une nouvelle dans le quartier des Champs-Élysées.

Celle du chemin de Strasbourg, occupant dans l'origine 4 hectares 57 ares, était beaucoup trop petite. La surface du terrain acheté pour l'agrandir est de 1 hectare 25 ares, ce qui porte sa contenance à 5 hectares 60 ares.

Mais c'est bien plus encore les gares pour les marchandises et les gares pour les ateliers que l'on sent aujourd'hui la nécessité d'augmenter. Tant qu'on s'est figuré que les chemins de fer n'étaient guère propres qu'aux transports des voyageurs, on s'est médiocrement préoccupé des dispositions à prendre pour le service des marchandises; mais les faits n'ont pas tardé à démentir cette idée fautive. et sur toutes les lignes importantes, en Angleterre et en France, on augmente aujourd'hui les gares de marchandises. Partout on a reconnu que les anciennes étaient trop petites, non-seulement parce que le chiffre du mouvement des marchandises s'était élevé, mais aussi parce que les manœuvres dans les magasins ne pouvaient se faire avec rapidité et économie si l'espace était trop restreint.

En Angleterre, où cependant on devait être préparé à d'énormes transports de marchandises, où l'emploi des moyens mécaniques était depuis longtemps perfectionné, et où l'exploitation des canaux avait dû fournir des données précieuses sur le mouvement et l'emmagasinage de la marchandise, les gares des principaux chemins de fer ont subi ou doivent subir d'importantes modifications qui toutes ont pour objet, en accroissant l'étendue, en multipliant les quais et les hangars, de donner de nouvelles facilités au commerce et d'introduire de notables économies dans la manutention. Ces changements ne s'opèrent qu'avec des difficultés qui ne peuvent pas toujours être levées par de grands sacrifices d'argent.

Au chemin du Nord, la gare de la Chapelle, contenant une gare de marchandises et de grands ateliers de réparation, a 54 hectares 80 ares de superficie. Les ateliers occupent 14 hectares, et la gare des marchandises 20 hectares 8/10.

La gare de la Villette au chemin de Strasbourg, dont la contenance ne devait être, d'après les premiers projets, que de 6 hectares 28 ares, a été, depuis, considérablement augmentée, et son étendue est aujourd'hui de 54 hectares 50 ares, dont 9 hectares environ ont été consacrés à l'établissement d'une vaste carrosserie et de ses dépendances ainsi qu'à des remises de locomotives et de waggons, et 20 hectares seront affectés exclusivement aux voies principales et aux voies des marchandises. Il est vrai qu'en lui donnant d'aussi grandes dimensions on a eu en vue, non-seulement l'exploitation du chemin de Strasbourg, mais encore celle des autres chemins de fer de l'Est de la France.

Au chemin de Rouen, la gare des Batignolles a 51 hectares 70 ares de superficie; 12 hectares 60 ares sont consacrés au service des marchandises, et le reste à des ateliers, remises, chantiers, voies, etc. A Bercy, la gare du chemin de Lyon occupe 24 hectares 80 ares, sur lesquels 9 hectares 11 ares servent à loger de grands ateliers, et le reste les bâtiments ainsi que les cours du service des marchandises.

Ce n'est qu'à la condition de créer des gares de marchandises extrêmes et même des gares intermédiaires très-vastes que les chemins de fer peuvent lutter avantageusement avec les voies navigables

pour le transport des objets de peu de valeur, dont le volume est souvent considérable, et qui doivent être approvisionnés en grandes quantités pour pouvoir être transportés économiquement par convois complets.

Les gares de marchandises exigeant une aussi grande étendue de terrain, il devient presque toujours impossible de les loger dans l'intérieur des villes. C'est une des raisons pour lesquelles on les place en dehors, ou au moins dans les faubourgs.

Nous avons vu que les ateliers principaux, souvent contigus aux gares de marchandises extrêmes, occupent aussi un grand espace. Le chemin de Strasbourg, indépendamment de la carrosserie voisine de la gare des marchandises de la Villette, possède à Épernay, pour la réparation des locomotives, un grand atelier qui couvre une surface de 9 hectares et des ateliers auxiliaires près de Metz. Lorsque le chemin de Paris à Mulhouse sera livré à l'exploitation, un nouvel atelier aussi vaste que le premier deviendra nécessaire à Mulhouse.

Les gares intermédiaires, qui généralement admettent le service des marchandises aussi bien que celui des voyageurs, varient d'étendue suivant leur importance.

On peut les diviser, ainsi que nous l'avons fait, M. Polonceau et moi, dans le *Portefeuille de l'Ingénieur*, en six classes, comme suit :

*Première classe.* — Gares de passage hors ligne, telles que celles de Lyon, d'Orléans, de Tours, de Strasbourg, de Metz et de Nancy, et gares d'embranchement, où se trouvent ordinairement un dépôt de machines, des ateliers de réparation plus ou moins considérables, un buffet, etc., telles que celles de Montereau, Troyes, Épernay, Vierzou, Poitiers, Amiens et Lille.

Souvent les stations d'embranchement sont en même temps des stations hors ligne.

*Deuxième classe.* — Stations intermédiaires de première classe, admettant un mouvement considérable de voyageurs et un mouvement plus ou moins important des marchandises.

*Troisième classe.* — Stations de banlieue des chemins parisiens, où le mouvement des voyageurs est très-grand, et celui des marchandises nul.

*Quatrième classe.* — Stations intermédiaires de seconde classe,

qui, pour l'ensemble du mouvement, peuvent être comparées à celles de Lagny, la Ferté-sous-Jouarre, etc.

*Cinquième classe.* — Stations intermédiaires de troisième classe, telles que celles d'Ars-sur-Moselle, Brunoy, etc., etc.

*Sixième classe.* — Stations très-petites, où le mouvement des voyageurs est très-peu considérable et le mouvement des marchandises insignifiant.

Des tableaux publiés dans le *Portefeuille de l'Ingénieur*, qui donnent les dimensions d'un grand nombre de stations de différentes classes des chemins français et étrangers, il résulte que :

La surface occupée par les grandes gares intermédiaires hors ligne et par les gares terminales autres que les gares parisiennes, celles de Londres et de Bruxelles, abstraction faite de celles de Pesth, de Lyon et de Valenciennes, qui sont exceptionnelles, serait de 8 à 12 hectares.

Par les stations d'embranchement, abstraction faite de celle d'Épernay, qui contient de vastes ateliers, et de celle de Juvisy, qui est exceptionnellement petite, de 6 1/2 à 7 hectares.

Par les stations de banlieue :

1° D'un chemin placé dans les conditions du chemin d'Auteuil, de 3,000 à 4,000 mètres carrés ;

2° D'un chemin placé dans les conditions probables du chemin de Vincennes, de 10,000 à 20,000 mètres carrés.

Par les stations intermédiaires de première classe, de 3 à 6 hectares 1/2, suivant l'importance et la nature du mouvement des marchandises.

Par les stations intermédiaires de deuxième classe, 2 hectares 1/2 environ.

Par celles de troisième classe, de 1 1/2 à 2 hectares.

Par celles du dernier ordre, de 1/2 à 1 hectare, rarement 1 hectare.

Le bâtiment des voyageurs, dans les stations hors ligne, est beaucoup plus grand que dans les stations intermédiaires de première classe. Cela tient souvent à ce qu'il contient un grand buffet.

Dans les stations d'embranchement, le bâtiment est également

plus grand que dans les stations de première classe, et se rapproche, pour l'étendue, du bâtiment des stations hors ligne; cela tient encore à la présence d'un buffet.

La partie consacrée aux voyageurs, abstraction faite du buffet, ne s'éloigne pas beaucoup, pour l'étendue, de la partie correspondante dans les stations de première classe.

Le bâtiment des stations de banlieue est généralement petit, eu égard au grand nombre de voyageurs : sa surface ne dépasse pas 455 mètres (Enghien); mais la surface des marquises ou halles couvertes est très-grande (chemins d'Auteuil et de Vincennes, Saint-Mandé).

La surface du bâtiment des voyageurs, pour les stations de première classe, varie de 400 à 450 mètres carrés.

Pour celles de deuxième classe, de 275 à 350 mètres carrés; pour celles de troisième classe, de 200 mètres carrés; celles du dernier ordre sont de moins de 100 mètres carrés.

L'étendue de l'espace consacré au service des marchandises, dans les différentes stations intermédiaires, diffère sensiblement, suivant l'importance très-variable de mouvement et suivant la nature des marchandises manutentionnées.

Il en est de même de la surface couverte. Cette surface varie ordinairement de 5 à 20 mètres par tonne de marchandises.

Une même surface couverte pouvant aisément servir pour un nombre plus ou moins considérable de voyageurs, selon que le nombre des trains desservant la station chaque jour est plus ou moins grand, il ne faudrait pas établir la même proportionnalité entre le nombre des voyageurs et la surface couverte qu'entre la quantité de marchandises.

**Dimensions de la voie.** — Après avoir déterminé l'emplacement et l'étendue des gares, il faut, pour compléter l'étude du chemin telle qu'elle doit être faite avant que l'on commence les travaux, fixer les dimensions de la voie et de ses dépendances.

La largeur de la voie sur tous les chemins de fer servant au transport des voyageurs, en France et en Belgique, ainsi que sur la plupart des chemins anglais, est de 1<sup>m</sup>,50 à 1<sup>m</sup>,51 d'axe en axe des