

de transporter des masses extraordinaires de voyageurs, il faut, outre le matériel du service ordinaire, un matériel supplémentaire pour les jours de fêtes, dont la dépense augmente considérablement les frais de premier établissement. Pour apprécier l'importance de ce matériel, on détermine le nombre des machines qui doivent être mises en feu ces jours-là, et on suppose qu'une partie plus ou moins considérable, le quart, par exemple, ne pourra être mis en état de marcher pour ces solennités, ou qu'il devra rester en réserve.

Quelques ingénieurs, pour déterminer le nombre de locomotives nécessaires à un chemin de fer, ont suivi une autre marche que celle que nous venons d'indiquer. Ainsi ils ont admis que l'exploitation d'une ligne considérable par son trafic exige l'emploi de trois machines locomotives par myriamètre; cependant ce nombre a été dépassé aux chemins du Nord et de Strasbourg. Le premier possédait, en 1855, 287 machines pour 710 kilomètres exploités, ou 4 machines par myriamètre, et le second 248 machines pour 682 kilomètres, soit $3 \frac{6}{10}$ machines par myriamètre. Le nombre des machines, ainsi que celui des kilomètres exploités sur l'un et sur l'autre chemin a augmenté depuis lors; mais, une partie du matériel construit étant destinée au service de lignes en construction, on ne peut tirer aucune conclusion utile du rapprochement de ces nouveaux chiffres.

Sur des chemins d'une importance moindre, le nombre de machines par myriamètre est descendu à 2 et même au-dessous. Au chemin de Troyes à Montereau, par exemple, on a fait le service avec 16 machines pour 100 kilomètres, soit une machine $\frac{6}{10}$ par myriamètre.

Le nombre des machines s'obtient d'une manière beaucoup plus précise en divisant le nombre total des kilomètres parcourus pendant l'année par les nombres que nous avons indiqués.

Waggons. — Si maintenant nous passons à la détermination du nombre de *waggons de toute espèce* nécessaires pour le transport des voyageurs ou pour celui des marchandises en service ordinaire, nous devons commencer par chercher, comme nous l'avons fait pour les machines :

1° Le parcours kilométrique annuel de l'ensemble des waggons ;

et, pour cela, il suffit évidemment de multiplier le parcours total déjà connu des convois simples par le nombre moyen de waggons entrant dans la composition de chaque convoi ;

2° Le parcours moyen annuel d'un waggon, que l'on déduira, comme pour les machines, de l'exemple des chemins établis.

Ces deux quantités étant connues, on aura, en les divisant l'une par l'autre, le nombre de waggons nécessaires à l'exploitation.

Mais le service des waggons ne peut malheureusement pas se régler aussi facilement que celui des locomotives, ce qui rend la solution du problème beaucoup plus difficile pour les waggons que pour les locomotives.

Les exigences du commerce, qui varient beaucoup sur les différentes lignes, nécessitent le stationnement plus ou moins long des waggons de marchandises dans les gares, ce qui diminue leur parcours. La longueur du trajet que font ces waggons en moyenne chaque jour, et qui n'est pas à peu près constant, comme pour les locomotives, exerce également une grande influence sur le temps perdu au chargement ou au déchargement, et, par suite, sur le parcours journalier.

Nous allons toutefois indiquer le parcours moyen des voitures et waggons à marchandises sur les chemins du Nord, d'Orléans et de l'Est. Si l'on ne peut pas en tirer des conséquences absolues, on pourra, du moins, se faire une idée des limites entre lesquelles varie la longueur du parcours des waggons sur les grandes lignes en France.

Le tableau suivant résume ces parcours.

PARCOURS MOYEN DES VÉHICULES DE DIFFÉRENTES ESPÈCES.

NATURE DES VÉHICULES.		NORD.	EST.	ORLÉANS.	ROUEN.	LYON.
Voitures et wagons à voyageurs.	Voitures de cérémonie. . .	1 261	»	»	»	
	Salons.	3 097	»	»	»	
	1 ^{re} classe.	44 325	»	53 727	»	56 698
	Mixtes.	27 757	»	28 785	»	38 599
	2 ^e classe.	32 191	»	33 531	»	47 445
	3 ^e classe.	22 876	»	40 406	»	66 225
	Fourgons à bagages. . .	51 918	»	60 015	»	49 174
	Trucks à équipages. . .	9 104	»	12 568	»	20 654
	Écuries.	12 198	»	19 094	»	8 979
	Wagons à lait.	29 643	»	26 519	»	»
Wagons-poste.	56 506	»	»	»	»	
	Parcours moyen. . .	31375	37 150	38 885	29 470	»
Wagons à marchandises.	Wagons bergeries.	22 131	»	18 559	»	»
	» à bois.	13 131	»	»	»	»
	» à pierre.	8 268	»	»	»	»
	» à bestiaux.	18 017	»	34 557	»	9 493
	» à coulisses.	25 521	»	»	»	20 823
	» plats longs.	14 166	»	18 029	»	10 682
	» tombereaux.	19 309	»	»	»	10 820
	» à sable.	5 355	»	»	»	»
	» à houille.	13 593	»	»	»	»
	» à coke.	6 352	»	»	»	»
	» plats divers.	15 259	»	»	»	»
	» de secours.	448	»	»	»	»
	» à plaques tournantes.	4 873	»	»	»	»
	» maringottes.	»	»	26 428	»	27 656
	» à farines.	»	»	11 350	»	»
» à frein.	»	»	»	»	24 991	
	Parcours moyen. . .	14 791	20 000	27 539	20 641	»

On voit, en étudiant ce tableau :

1° Que le parcours moyen de tous les véhicules employés dans les trains de voyageurs sur les trois grandes lignes portées dans ce tableau n'a pas été de moins de 29,000 kilomètres par an, et de plus de 39,000 kilomètres ;

2° Que le parcours moyen minimum des waggons à marchandises

a été de 14,791 kilomètres (chemin du Nord), et le parcours moyen maximum de 27,539 kilomètres (sur le chemin d'Orléans).

Ces parcours ont été d'autant plus grands, que les distances moyennes pour le transport des marchandises à petite vitesse ont été plus grandes, puisque ces distances ont été, pour une tonne de marchandises, de 161 kilomètres sur le chemin du Nord, de 169 sur celui de l'Est, et de 199 sur le réseau d'Orléans.

3° Que le parcours des fourgons à bagages, qui entrent dans la composition de tous les trains, a été plus grand que celui d'aucun autre véhicule, puisqu'il a atteint près de 52,000 kilomètres sur le chemin du Nord, et 60,000 sur le réseau d'Orléans.

4° Que le parcours des voitures de 1^{re} classe, qui entrent exclusivement dans la composition des convois à grande vitesse, est sensiblement plus grand que celui des voitures de 2^e et de 3^e classe.

5° Que les waggons de terrassement et les trucks à équipages, qui ne marchent qu'accidentellement, sont de tous les véhicules ceux qui font le moins de parcours.

6° Que le parcours moyen des waggons à marchandises est, comme on devait s'y attendre, très-variable.

Le nombre moyen de kilomètres parcourus par les véhicules de différentes espèces connu, il faut aussi se rendre compte de la composition moyenne d'un convoi. C'est ce qu'indique le tableau suivant pour différents chemins.

Chemin	Voitures de 1 ^{re} classe	Voitures de 2 ^e classe	Voitures de 3 ^e classe	Fourgons à bagages	Waggons à marchandises	Trucks à équipages	Waggons de terrassement
Chemin du Nord	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin d'Orléans	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Est	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Ouest	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Méditerranée	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Loire	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Seine	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Garonne	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Rhodan	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Saône	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Moselle	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Belgique	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Hollande	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Prusse	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Autriche	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Italie	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Espagne	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Algérie	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Tunisie	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Libye	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Égypte	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Perse	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Inde	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Chine	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Sibirie	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Russie	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la France	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Europe	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Asie	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Afrique	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Amérique	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Océanie	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Antarctique	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Lune	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de Mars	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de Jupiter	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de Saturne	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de Uranus	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de Neptune	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de Pluton	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de la Terre	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199
Chemin de l'Univers	14 791	20 000	27 539	52 000	161	169	199

COMPOSITION MOYENNE D'UN CONVOI.

DÉSIGNATION DES VÉHICULES.	COMPAGNIE DU NORD.		COMPAGNIE DE L'EST.		COMPAGNIE DE FOUEN.		COMPAGNIE D'ALSACE.		COMPAGNIE D'ORLÉANS.		COMPAGNIE DE LYON.		COMPAGNIES BELGES.	
	Nombre de wagons par convoi.	Nombre pour cent.	Nombre de wagons par convoi.	Nombre pour cent.	Nombre de wagons par convoi.	Nombre pour cent.	Nombre de wagons par convoi.	Nombre pour cent.	Nombre de wagons par convoi.	Nombre pour cent.	Nombre de wagons par convoi.	Nombre pour cent.	Nombre de wagons par convoi.	Nombre pour cent.
Voitures de 1 ^{re} classe.	1,71	19	1,49	13	1,31	11	1,39	15	1,34	12	1,84	16	1,84	16
Id. de 2 ^e classe.	2,17	25	3,41	29	1,96	17	2,39	27	1,88	17	2,56	23	2,56	23
Id. de 3 ^e classe.	1,98	22	1,54	13	2,67	22	1,37	15	1,94	18	3,60	33	3,60	33
Total des voitures.	5,86	66	6,44	55	5,94	50	5,15	57	5,16	47	8,00	72	8,00	72
Wagons à bagages.	2,16	25	0,43	4	2,00	17	0,91	9	3,19	34	5,61	53	1,06	9
Id. divers.	0,77	9	5,00	41	3,89	33	3,19	34	5,61	53	2,14	19	2,14	19
Total des wagons.	2,93	34	5,43	45	5,89	50	4,10	43	5,61	53	3,20	28	3,20	28
Report des voitures.	5,86	66	6,44	55	5,94	50	5,15	57	5,16	47	8,00	72	8,00	72
	8,79	100	11,87	100	11,83	100	9,25	100	10,77	100	11,20	100	11,20	100

OBSERVATIONS. — Il n'y a qu'aux Compagnies de l'Est et de Lyon que nous ayons pu obtenir des chiffres récents sur la composition moyenne des trains. Pour les autres Compagnies, les données prises dans l'ouvrage publié par M. Teisserenc sont anciennes, mais elles suffisent en égard au but que nous nous sommes proposé.

Comme il faut aussi calculer le matériel en raison du nombre de voyageurs à transporter, et que les voitures ne sont jamais entièrement pleines, nous donnons ci-contre un tableau des places offertes et des places occupées sur différents chemins.

Enfin, pour aider à déterminer la quantité de matériel nécessaire à l'exploitation d'un chemin de fer, nous indiquons dans un nouveau tableau (page 358) le matériel en locomotives et véhicules de différentes espèces de plusieurs Compagnies, le travail total de ce matériel mesuré par le nombre de convois, le nombre de kilomètres parcourus par chaque espèce de convois, le nombre de kilomètres parcourus par les machines seules, le nombre de voyageurs et de tonnes transportés à un kilomètre, le parcours moyen d'un voyageur et d'une tonne de marchandises.

Compagnie	Longueur des lignes	Nombre de convois	Kilomètres parcourus	Nombre de voyageurs	Nombre de tonnes	Parcours moyen
Compagnie des chemins de fer de l'Est	1,200	100,000	120,000,000	10,000,000	1,000,000	100
Compagnie des chemins de fer du Nord	1,000	120,000	120,000,000	12,000,000	1,200,000	120
Compagnie des chemins de fer de l'Ouest	1,100	110,000	110,000,000	11,000,000	1,100,000	110
Compagnie des chemins de fer de Paris à Orléans	800	80,000	80,000,000	8,000,000	800,000	80
Compagnie des chemins de fer de l'État	900	90,000	90,000,000	9,000,000	900,000	90
Compagnie des chemins de fer de Bordeaux à la Gironde	400	40,000	40,000,000	4,000,000	400,000	40
Compagnie des chemins de fer de la Méditerranée	1,300	130,000	130,000,000	13,000,000	1,300,000	130
Compagnie des chemins de fer de la Loire à la Méditerranée	500	50,000	50,000,000	5,000,000	500,000	50
Compagnie des chemins de fer de la Vendée	200	20,000	20,000,000	2,000,000	200,000	20
Compagnie des chemins de fer de la Bretagne	300	30,000	30,000,000	3,000,000	300,000	30
Compagnie des chemins de fer de la Normandie	600	60,000	60,000,000	6,000,000	600,000	60
Compagnie des chemins de fer de la Picardie	700	70,000	70,000,000	7,000,000	700,000	70
Compagnie des chemins de fer de la Flandre	800	80,000	80,000,000	8,000,000	800,000	80
Compagnie des chemins de fer de la Belgique	900	90,000	90,000,000	9,000,000	900,000	90
Compagnie des chemins de fer de la Hollande	1,000	100,000	100,000,000	10,000,000	1,000,000	100
Compagnie des chemins de fer de la Prusse	1,100	110,000	110,000,000	11,000,000	1,100,000	110
Compagnie des chemins de fer de l'Autriche	1,200	120,000	120,000,000	12,000,000	1,200,000	120
Compagnie des chemins de fer de l'Allemagne	1,300	130,000	130,000,000	13,000,000	1,300,000	130
Compagnie des chemins de fer de l'Italie	1,400	140,000	140,000,000	14,000,000	1,400,000	140
Compagnie des chemins de fer de l'Espagne	1,500	150,000	150,000,000	15,000,000	1,500,000	150
Compagnie des chemins de fer de la Grèce	1,600	160,000	160,000,000	16,000,000	1,600,000	160
Compagnie des chemins de fer de la Turquie	1,700	170,000	170,000,000	17,000,000	1,700,000	170
Compagnie des chemins de fer de la Russie	1,800	180,000	180,000,000	18,000,000	1,800,000	180
Compagnie des chemins de fer de la Sibirie	1,900	190,000	190,000,000	19,000,000	1,900,000	190
Compagnie des chemins de fer de la Chine	2,000	200,000	200,000,000	20,000,000	2,000,000	200
Compagnie des chemins de fer de l'Inde	2,100	210,000	210,000,000	21,000,000	2,100,000	210
Compagnie des chemins de fer de l'Indonésie	2,200	220,000	220,000,000	22,000,000	2,200,000	220
Compagnie des chemins de fer de l'Australie	2,300	230,000	230,000,000	23,000,000	2,300,000	230
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique	2,400	240,000	240,000,000	24,000,000	2,400,000	240
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Sud	2,500	250,000	250,000,000	25,000,000	2,500,000	250
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique Centrale	2,600	260,000	260,000,000	26,000,000	2,600,000	260
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Nord	2,700	270,000	270,000,000	27,000,000	2,700,000	270
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Sud	2,800	280,000	280,000,000	28,000,000	2,800,000	280
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique Centrale	2,900	290,000	290,000,000	29,000,000	2,900,000	290
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Nord	3,000	300,000	300,000,000	30,000,000	3,000,000	300
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Sud	3,100	310,000	310,000,000	31,000,000	3,100,000	310
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique Centrale	3,200	320,000	320,000,000	32,000,000	3,200,000	320
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Nord	3,300	330,000	330,000,000	33,000,000	3,300,000	330
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Sud	3,400	340,000	340,000,000	34,000,000	3,400,000	340
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique Centrale	3,500	350,000	350,000,000	35,000,000	3,500,000	350
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Nord	3,600	360,000	360,000,000	36,000,000	3,600,000	360
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Sud	3,700	370,000	370,000,000	37,000,000	3,700,000	370
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique Centrale	3,800	380,000	380,000,000	38,000,000	3,800,000	380
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Nord	3,900	390,000	390,000,000	39,000,000	3,900,000	390
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Sud	4,000	400,000	400,000,000	40,000,000	4,000,000	400
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique Centrale	4,100	410,000	410,000,000	41,000,000	4,100,000	410
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Nord	4,200	420,000	420,000,000	42,000,000	4,200,000	420
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Sud	4,300	430,000	430,000,000	43,000,000	4,300,000	430
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique Centrale	4,400	440,000	440,000,000	44,000,000	4,400,000	440
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Nord	4,500	450,000	450,000,000	45,000,000	4,500,000	450
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Sud	4,600	460,000	460,000,000	46,000,000	4,600,000	460
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique Centrale	4,700	470,000	470,000,000	47,000,000	4,700,000	470
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Nord	4,800	480,000	480,000,000	48,000,000	4,800,000	480
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique du Sud	4,900	490,000	490,000,000	49,000,000	4,900,000	490
Compagnie des chemins de fer de l'Amérique Centrale	5,000	500,000	500,000,000	50,000,000	5,000,000	500

MONTPELLIER, BOULEVARD DE LA GARDE, 10.

TABEAU DES PLACES OFFERTES ET DES PLACES OCCUPEES PAR CONVOLI.

DÉSIGNATION DES CLASSES.	COMPAGNIE DU NORD.			COMPAGNIE DE L'EST.			COMPAGNIE DE ROUEN.			COMPAGNIE D'ALSACE.			COMPAGNIE D'ORLÉANS.			COMPAGNIES BELGES.		
	Places offertes.	Places occupées.	Rapport.	Places offertes.	Places occupées.	Rapport.	Places offertes.	Places occupées.	Rapport.	Places offertes.	Places occupées.	Rapport.	Places offertes.	Places occupées.	Rapport.	Places offertes.	Places occupées.	Rapport.
1 ^{re} classe. . .	41,04	18,10	2,26	36,0	11,0	3,27	35,76	39,30	3,57	11,00	33,76	29,10	55,20	8,69	6,35			
2 ^e classe. . .	65,10	22,35	2,91	84,0	18,0	4,67	102,30	56,80	13,26	4,43	71,70	3,62	76,80	21,33	3,60			
3 ^e classe. . .	84,61	37,62	2,25	240,0	102,0	1,37	46,20	80,10	34,17	2,34	41,10	30,45	108,0	48,98	2,20			
	190,78	78,07	2,45	360,0	131,0	2,75	184,26	178,20	51,00	3,50	146,56	59,55	240,00	79,00	3,03			

OBSERVATIONS. — La Compagnie de l'Est a pu seule nous fournir des renseignements récents; les autres sont empruntés à l'ouvrage de M. Teisserenc.

TABLEAU DU NOMBRE DE LOCOMOTIVES ET DE VÉHICULES
SUR DIFFÉRENTS CHEMINS.

NATURE DU MATÉRIEL.		COMPAGNIE du Nord.	COMPAGNIE de l'Est.	COMPAGNIE d'Orléans.	COMPAGNIE de Lyon.
Nombre de machines.	Crampton.	15	12	»	»
	Voyageurs.	121	79	139	57
	Mixtes.	86	14	46	56
	Marchandises.	2	75	62	12
	Gares.	2	»	»	»
Voitures des trains de voyageurs.	Cérémonies.	1	»	»	1
	Salons.	5	1	»	»
	1 ^{re} classe.	142	94	139	70
	Mixtes.	51	40	34	12
	2 ^e classe.	193	200	202	110
	3 ^e classe.	263	284	218	161
	Fourgons à bagages.	179	160	123	74
	Trucks à équipages.	59	46	62	50
	Écuries.	65	69	60	40
	Wagons à lait.	25	»	13	15
Wagons-poste.	8	»	»	6	
Voitures des trains de marchandises.	Wagons-bergeries.	50	»	60	»
	» à bois.	150	»	»	2
	» à pierres.	150	»	»	»
	» à bestiaux.	532	»	1528	445
	» à coulisses.	251	»	»	1028
	» plats longs.	544	»	599	178
	» tombereaux.	75	»	»	65
	» à sable.	189	»	»	220
	» à houille.	1103	3359	»	2
	» à coke.	303	»	72	»
	» plats divers.	1273	»	»	»
	» à plaques tour- nantes.	2	»	12	»
	» maringottes.	»	»	»	»
	» à farines.	»	»	225	382
	» à freins.	»	»	10	»
» de secours.	17	9	»	150	
Parcours total des trains. machines	à voyageurs.	3 801 930 ^k	2 995 212 ^k	3 809 315 ^k	2 011 622 ^k
	à marchandises.	2 620 793	2 274 409	2 192 216	1 040 469
Parcours moyen	de voyageurs.	3 417 533 ^k	2 620 573 ^k	3 216 648 ^k	1 959 524 ^k
	de marchandises.	2 370 196	1 784 570	2 154 883	905 716
Parcours moyen	d'un voyageur.	51	71	78	92
	d'une tonne de mar- chandises.	161	169	199	198,5
Voyageurs transportés à 1 kil.		242 230 000	176 181 332	223 752 399	167 888 692
Tonnes de marchandises, <i>id.</i>		189 940 205	139 413 279	152 471 857	89 439 514

Le matériel de ces différents chemins est faible, comparé au trafic. Il convient, du reste, en général, de commander un matériel excédant les besoins plutôt que de s'exposer à se trouver renfermé dans des limites trop restreintes. Toutes nos grandes Compagnies ont perdu des recettes considérables faute de matériel.

Il nous reste maintenant, pour compléter l'analyse que nous avons entreprise des dépenses qui composent le prix de construction des chemins de fer, à parler du montant de celles qui concernent les approvisionnements, le contentieux et l'imprévu.

Approvisionnements. — La dépense pour approvisionnements ne peut donner lieu à des erreurs bien graves. On la calculera facilement, en admettant qu'il suffit de posséder en magasin ou sur les chantiers la quantité de coke et de matériaux nécessaire aux besoins d'un service actif pendant plusieurs semaines.

Contentieux. — Les frais de contentieux, souvent considérables, sont beaucoup plus sujets à variations.

Frais imprévus. — Les frais imprévus doivent être estimés à un dixième de la dépense totale; ce n'est pas leur faire une part trop large dans un devis aussi difficile à établir que celui d'un chemin de fer.

La revue que nous venons de passer des éléments du prix d'établissement des chemins de fer confirme ce fait énoncé en commençant ce chapitre, que si quelques-uns peuvent être facilement calculés d'avance, d'autres, au contraire, et ce sont les plus importants, ne sauraient être appréciés avec exactitude. Comment donc s'étonner des erreurs commises par les ingénieurs dans des estimations aussi difficiles et aussi variées, lorsqu'on voit si souvent les architectes se tromper dans le simple devis d'une maison?

DES MARCHÉS A PASSER POUR L'EXÉCUTION DES CHEMINS DE FER.

Marchés à forfait. — *Bien des personnes pensent qu'on peut éviter des mécomptes en passant des marchés à forfait pour la totalité de l'exécution.*

Il est très-important de combattre cette opinion, dont la pratique a démontré la fausseté.

Les administrateurs des Compagnies sont, en général, fort enclins