

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

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 ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

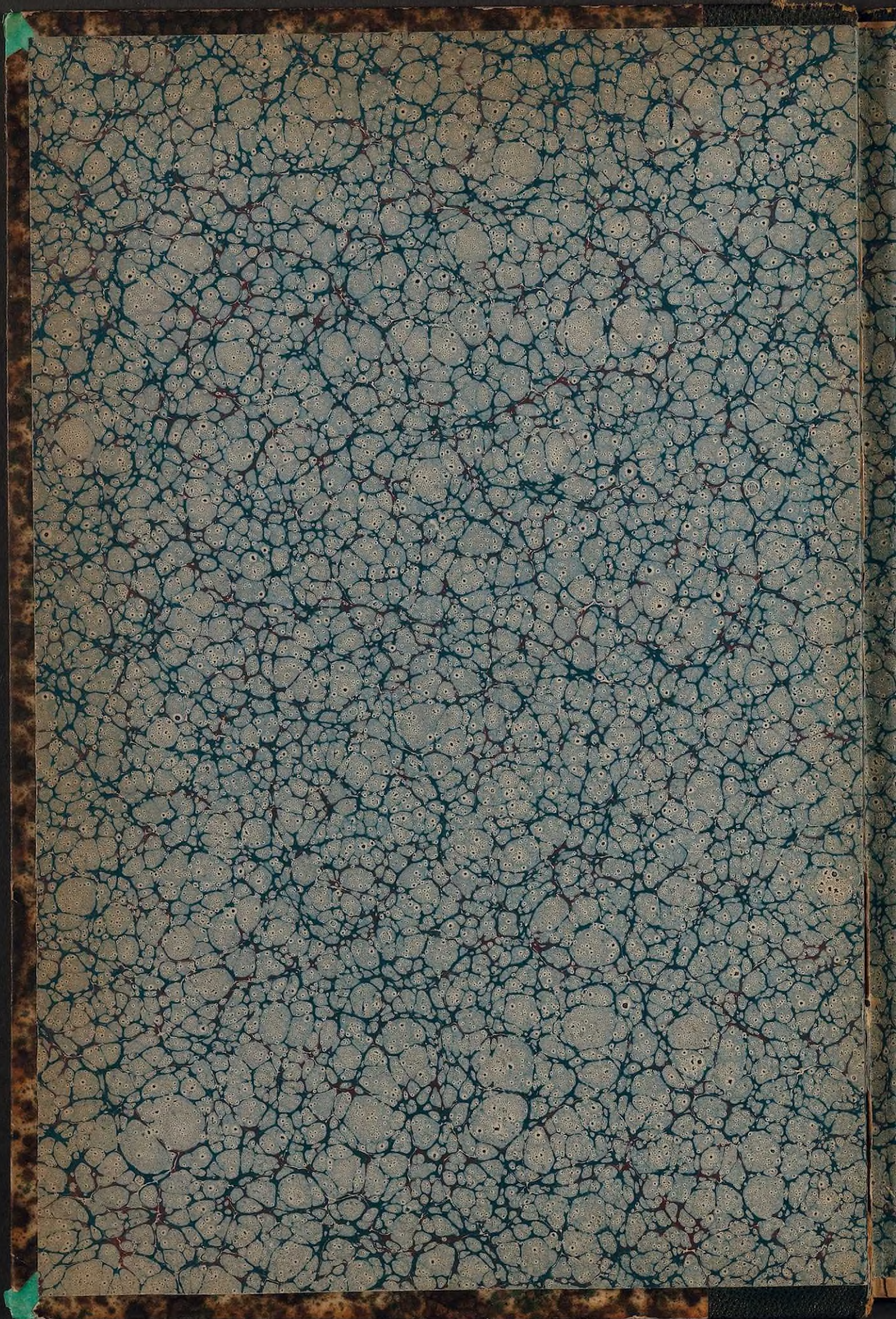
4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

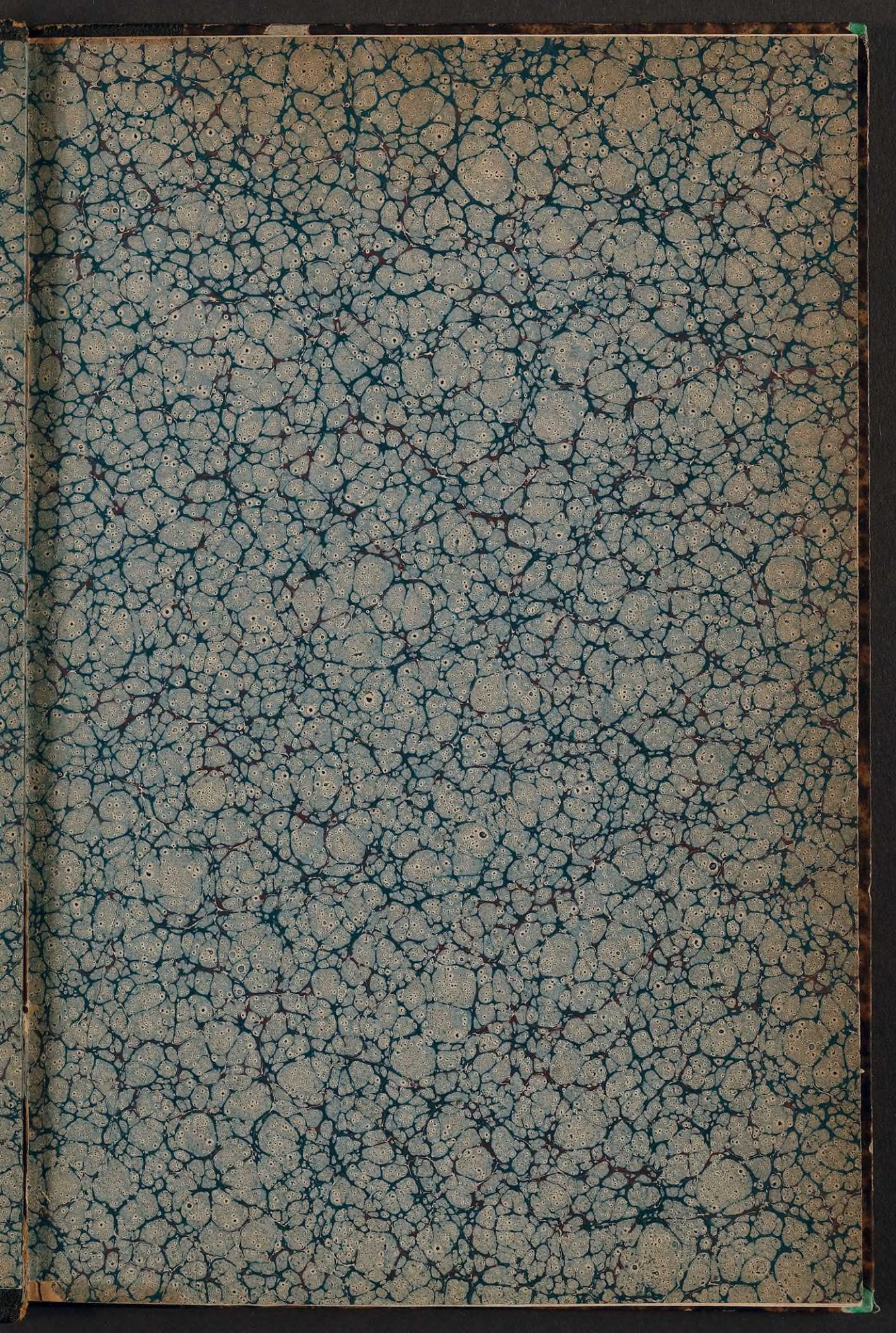
5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

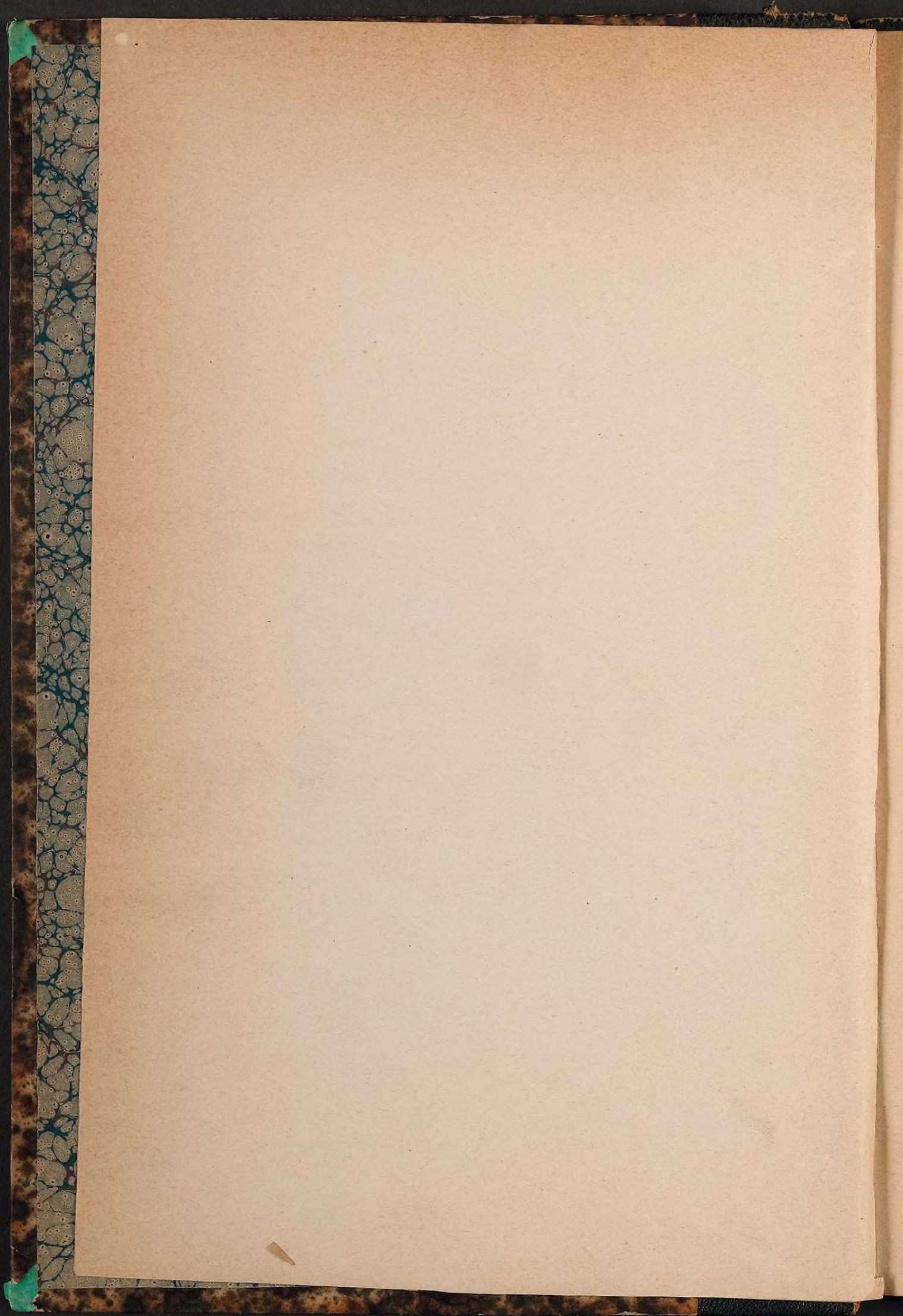
6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

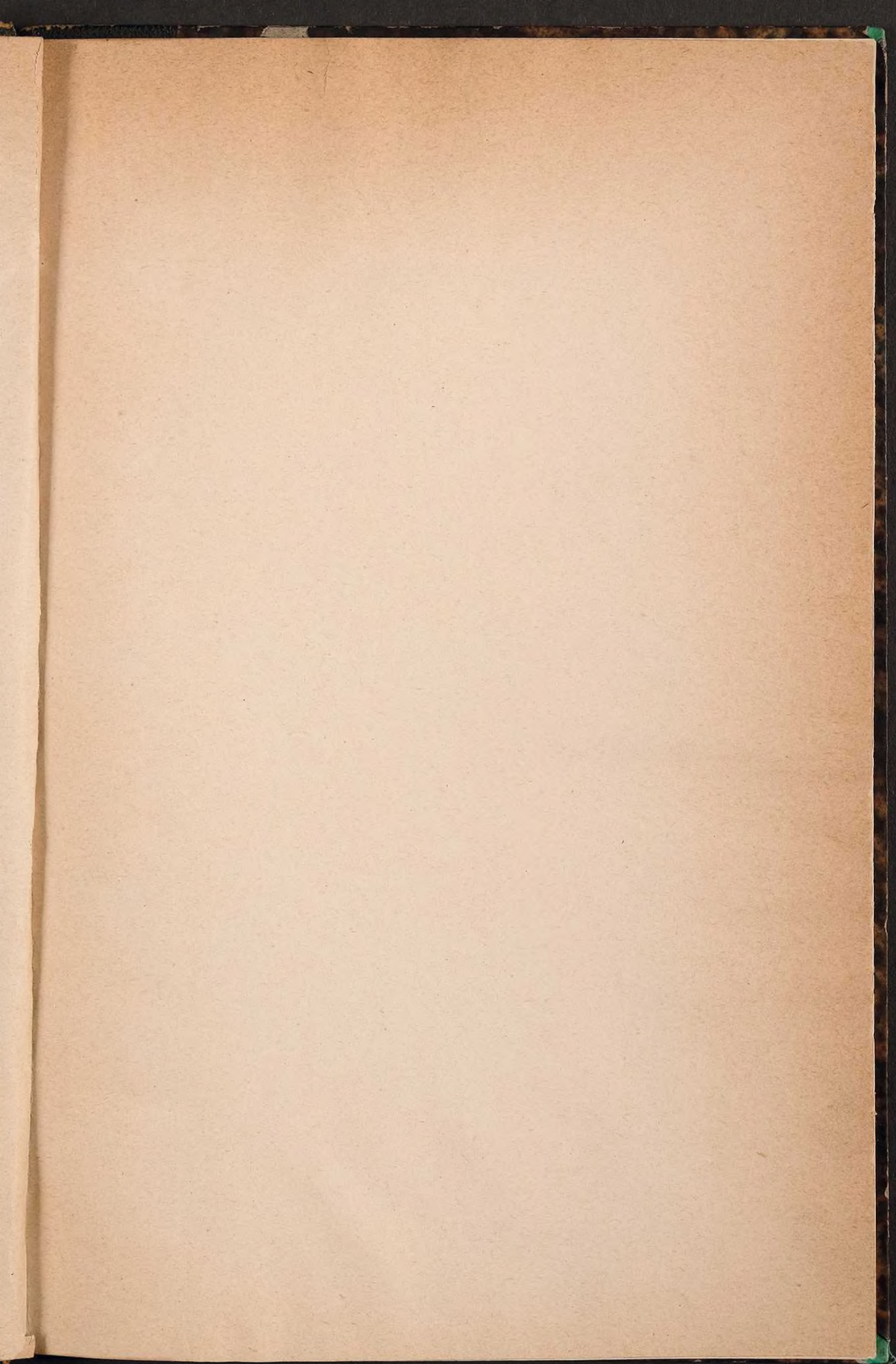
NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

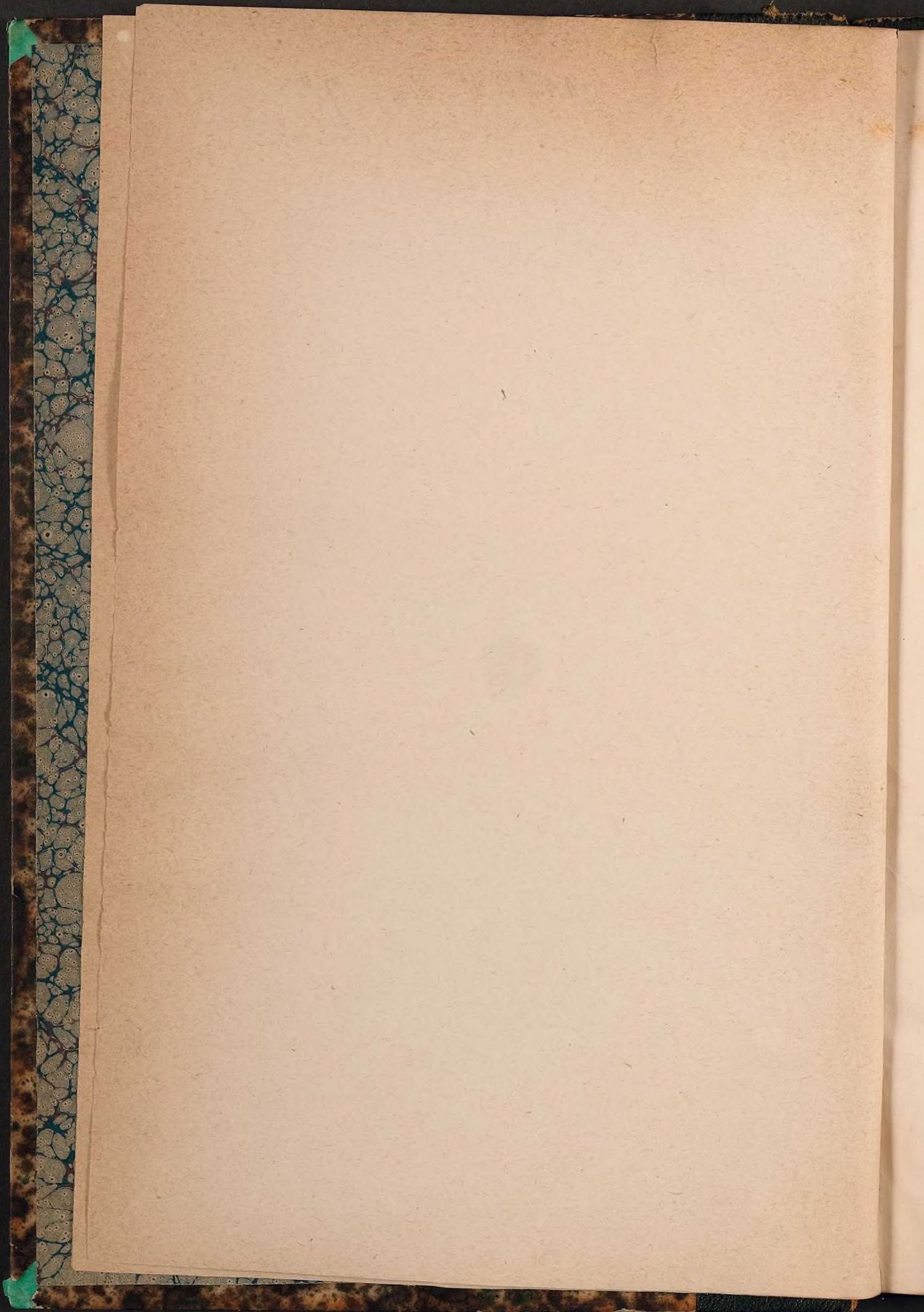
Auteur(s)	Exposition internationale. 1867. Paris
Auteur(s) secondaire(s)	Madrid. Dirección general de obras publicas
Titre	Notice sur l'état des travaux publics en Espagne et sur la législation spéciale qui les régit
Adresse	Madrid : Imprimerie et sétérotypie de M. Rivadeneyra, 1867
Collation	1 vol (134-[1] p.) ; 27 cm
Nombre de vues	146
Cote	CNAM-BIB 8 Xae 157
Sujet(s)	Exposition internationale (Paris ; 1867) Travaux publics -- Espagne -- 19e siècle
Thématique(s)	Construction Expositions universelles
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	19/03/2026
Date de génération du PDF	19/03/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	https://www.sudoc.fr/113624336
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE157



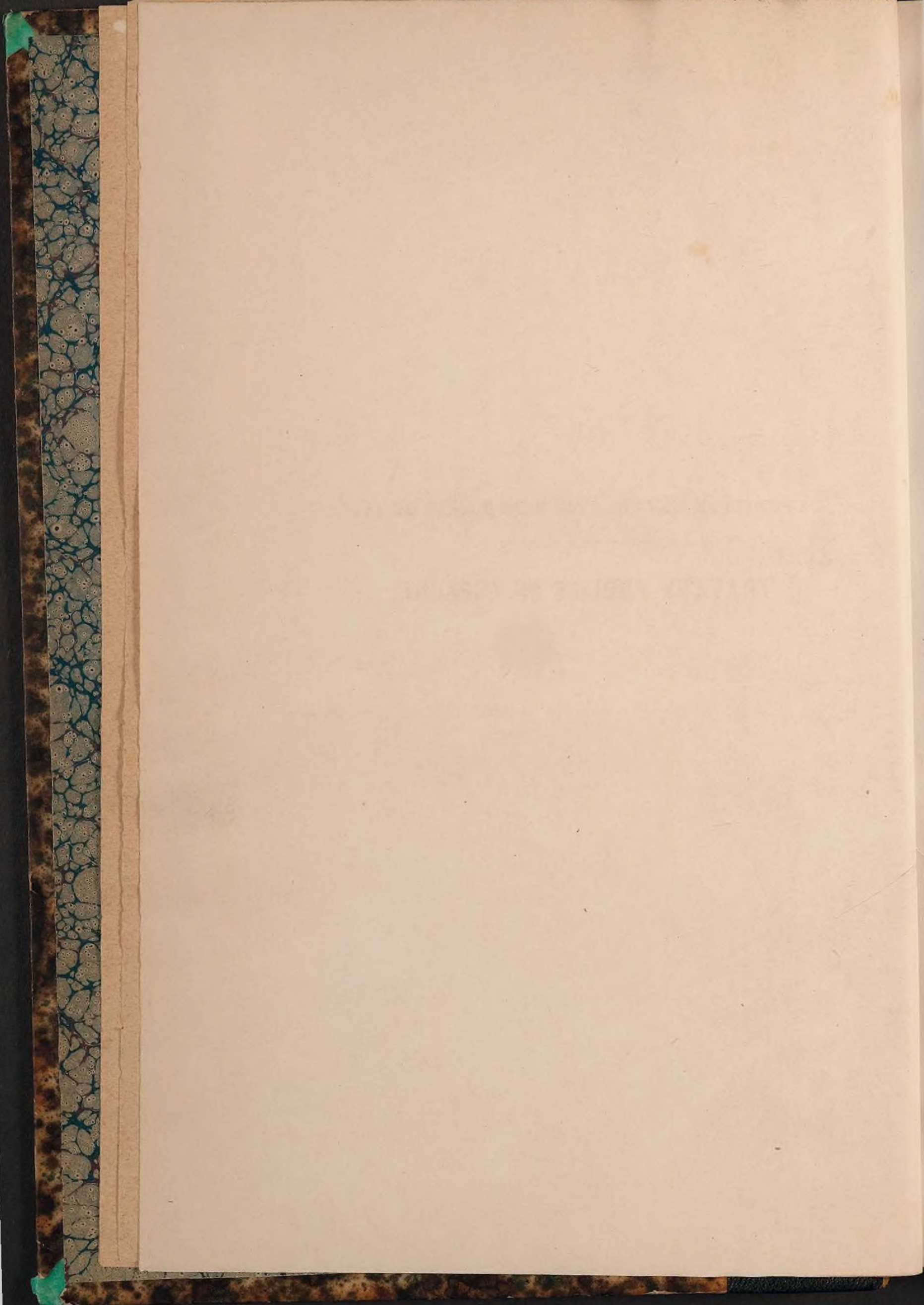








1 Vol. in 8°. XaE 70.



EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS DE 1867.

TRAVAUX PUBLICS EN ESPAGNE.

EXPOSITION D'ARTS ET D'INDUSTRIE

TRAVAIL PUBLIC ET PRIVÉ

80 225

8° Xau 157

EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS DE 1867.

NOTICE

SUR L'ÉTAT

DES TRAVAUX PUBLICS

EN ESPAGNE

ET

SUR LA LÉGISLATION SPÉCIALE

QUI LES RÉGIT.

TRADUIT DE L'ESPAGNOL.

MADRID

IMPRIMERIE ET STÉRÉOTYPIE DE M. RIVADENEYRA

rue du Duc d'Osuna, numéro 5

1867

EXPOSITION INTERNATIONALE DE PARIS DE 1889

NOTICE

DE

DES TRAVAUX PUBLICS

EN FRANCE

PAR LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS

ET LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

PAR M. L. LAFAYETTE

PARIS, 1889



INTRODUCTION.

Une Commission nommée par le Gouvernement de S. M. devait présenter à l'Exposition Universelle de Paris un rapport complet sur l'état général des travaux publics en Espagne.

Si elle avait pu remplir le programme qu'elle s'était proposé, elle aurait donné une idée exacte de la situation de cette branche de la prospérité publique et fait ressortir, dans ce grand concours de l'intelligence, les progrès rapides réalisés pendant ce siècle par la nation espagnole.

De nombreux obstacles ont rendu la tâche de la Commission difficile et incomplète dans ses détails; nous signalerons particulièrement :

1.° L'insuffisance des moyens pour l'exécution convenable des modèles de nos principaux ouvrages d'art.

2.° Le manque de temps pour l'achèvement de quelques uns d'entre eux.

3.° Enfin l'époque peu favorable de l'année, qui n'a pas permis à la photographie de reproduire les vues d'un grand nombre de constructions importantes.

Toutes ces causes réunies ont obligé la Commission à réduire son cadre primitif à des proportions plus modestes.

Le programme arrêté en principe comprenait quatre parties ou groupes de travaux :

1.° Un album graphique des ouvrages les plus notables.

2.° Une collection de vues photographiques des mêmes ouvrages.

3.° Un ensemble de types ou modèles de constructions. Parmi ces derniers, une collection complète de nos phares, composant un système varié d'éclairage maritime.

4.° Une Mémoire comprenant la partie la plus nécessaire de la statistique relative à nos travaux publics, et leur organisation administrative.

Comme nous l'avons déjà dit, une partie seulement de ce programme a pu être menée à bonne fin, et ce que présente aujourd'hui la Direction des Travaux Publics à l'Exposition de Paris n'est qu'un faible aperçu de ce qu'elle aurait envoyé si elle eût rencontré moins d'obstacles.

Un grand nombre de constructions, d'une importance réelle, ne figurent, ni parmi les plans, ni parmi les vues photographiques, ni enfin parmi les modèles.

En outre, le rapport qui aurait dû fournir des explications détaillées et suppléer en quelque sorte aux lacunes signalées plus haut, a dû être réduit à une légère esquisse.

Nous regrettons de nouveau que les difficultés contre lesquelles la Commission a dû lutter, aient stérilisé ses efforts, car placée dans de meilleures conditions, elle aurait certainement obtenu de très brillants résultats.

Si dans les travaux publics, l'Espagne n'a pas encore atteint le niveau auquel ont eu le bonheur de s'élever les premières nations de l'Europe et la grande république américaine, cependant son infériorité n'est pas telle qu'on pourrait le supposer.

Jusqu'au commencement du XIX^e siècle l'instruction publique fut très négligée, surtout en ce qui concernait les sciences mathématiques et physiques, et leurs applications pratiques. Les sciences exactes étant à peine cultivées, même dans leurs parties les plus élémentaires, peu d'hommes alors étaient capables, par leurs connaissances théoriques, de diriger nos travaux publics.

Nous citerons à l'appui de cette assertion :

1.° L'excellent ouvrage de Mr. de Béthancourt, sur les travaux publics en Espagne.

2.° Le rapport lucide dressé en 1820 par la commission nommée par le Gouvernement afin de proposer l'organisation de l'importante Direction qui nous occupe. Dans ce rapport la Commission déplorait le profond empirisme qui dominait alors dans les constructions publiques et le manque d'instruction scientifique chez les constructeurs. Elle faisait en même temps ressortir l'urgente nécessité de rétablir l'École des Ingénieurs. Les Chambres lui donnèrent leur entière approbation.

3.° L'exposé des motifs du projet de loi pour la construction de routes, canaux et ports, rédigé par Mr. Argüelles et inspiré par la même idée.

4.° L'exposé des motifs du décret de 1855, créant les corps des ingénieurs des ponts et chaussées et des mines, rédigé par Mr. Medrano.

D'ailleurs, quand les faits eux-mêmes parlent avec éloquence, il est presque inutile d'alléguer des raisons. Il suffit de se rappeler ce qu'étaient nos travaux publics à cette époque, l'ignorance que révélait la majeure partie des projets, l'empirisme qui dominait partout, et de les comparer aux travaux de même nature exécutés depuis, pour avoir une idée exacte de l'immense progrès qui a été réalisé dans cette branche.

Une grande vérité sortait en 1855 de la bouche de Mr. Montesinos, lorsqu'il disait : « Nous manquerions le but que nous nous sommes proposé en publiant ce rapport, si nous ne consacrons quelques lignes à l'étude de l'une des institutions les plus intimement liées aux travaux publics, et l'une de celles qui ont le plus puissamment contribué en Espagne dans ces dernières années à leur développement et à leur bonne direction. Nous voulons parler du corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées. » (*Rapport sur les travaux publics.*)

Il est vrai qu'en général les gouvernements qui se sont succédés dans la période constitutionnelle, même au milieu de nos désastreuses luttes politiques, ont toujours fait abstraction de l'esprit de parti, lorsqu'il s'est agi d'introduire des améliorations dans cet important service. Il est même arrivé fréquemment que la faute de stabilité dans les institutions, et surtout l'insuffisance des ressources, ont créé des difficultés qui d'abord paraissaient insurmontables; cependant la constance et la bonne volonté ont souvent fini par les vaincre.

Les conséquences ont été ce qu'elles devaient être: un progrès notable aux trois points de vue suivants:

1.^o Etant donnés les principes qui servent de base à l'organisation actuelle, notre législation moderne des travaux publics forme un code d'une grande valeur, qui, bien que susceptible d'améliorations, peut néanmoins se présenter dignement à côté des législations sur la même matière des autres nations.

Dans le premier chapitre, ainsi que dans quelques uns des suivants, nous avons essayé de donner une idée succincte de cette législation très récente, en nous attachant plutôt à l'esprit général qu'aux détails.

Nous avons adopté cette marche, non seulement parce que nous la croyons préférable pour le lecteur; mais encore parce que la nature de ce travail et le temps dont nous disposons ne nous permettent pas d'agir autrement.

2.^o Les différents ministres de ce département, aidés par les fonctionnaires placés sous leurs ordres, ont réussi, non seulement à former un véritable code des travaux publics digne d'être étudié, mais encore ils ont

constamment soutenu et amélioré le personnel des ingénieurs et des agents subalternes affectés à ce service.

A différentes époques, les ressources que l'Administration a pu consacrer, soit aux travaux nouveaux, soit à l'entretien de ceux existant déjà, ont été insuffisantes. Malgré ces obstacles, beaucoup de ces travaux pourraient être avantageusement appréciés par l'Europe éclairée, à laquelle ils révéleraient l'intelligence avec laquelle ils ont été conçus, leurs beautés architectoniques, et leur belle exécution.

Nous l'avons déjà dit plus haut, et pouvons le répéter ici, car reconnaître ses erreurs, c'est être bien près de les rectifier : une négligence lamentable avait été apportée dans l'étude des sciences mathématiques et physiques, depuis le xvi^e siècle jusqu'au commencement de celui-ci. Ce défaut a été corrigé par la création de l'École des Ponts et Chaussées et par celle de diverses autres écoles ou centres scientifiques, tant civils que militaires, qui ont permis d'initier la génération actuelle à l'étude de connaissances aussi importantes.

Grande encore est la distance qui nous sépare du but auquel nous aspirons, car ce n'est pas dans un espace de trente années, qu'une nation peut réaliser, après un aussi long temps de marasme, sa régénération scientifique. Cependant, nous pouvons concevoir aujourd'hui les plus grandes espérances, si, comme tout nous le fait croire, les Gouvernements à venir suivent les traces de leurs prédécesseurs.

Nous donnons dans la première partie de cette notice, quelque renseignements relatifs au personnel des travaux publics et à sa situation actuelle, ainsi qu'un aperçu de l'organisation de l'École des Ponts et Chaussées.

3.^o Si on considère l'état dans lequel étaient les travaux publics en Espagne au commencement du siècle, on verra par le tableau que nous présentons, l'immense progrès réalisé. Ce progrès sera d'autant plus notable, qu'on se rendra plus compte de la faiblesse relative des sommes dépensées par notre pays en présence de l'immensité de celles affectées à ce service par les autres nations.

Nous appelons d'une manière particulière l'attention sur notre éclairage maritime, qui constitue un système presque complet. Il se compose de cent-quarante-neuf phares, dont quelques uns sont d'une construction magnifique. Tous ont été projetés et dirigés par les ingénieurs des ponts et chaussées.

Nous citons encore le réseau général des routes, qui, en 1864, avait déjà acquis un développement de 14,926 kilomètres. Un grand nombre de ces routes sont remarquables par leur tracé, à cause des difficultés qu'il a fallu

vaincre et par la beauté des ouvrages d'art qu'on a dû y exécuter. Entre toutes, nous pourrions citer : la route de *Las Cabrillas*, avec le magnifique pont sur le *Cabriel*; celle de *Sahagun* à *Rivadesella* et celle de *Granada* à *Motril*.

Nous possédons des projets de chemins de fer, dressés par les ingénieurs du Gouvernement, qui mériteraient d'être cités comme des modèles. Sur quelques lignes de notre réseau il existe des travaux considérables, qui ont été dirigés par les ingénieurs des ponts et chaussées, et mériteraient aussi une mention spéciale.

Relativement aux travaux des ports, nous ferons remarquer ceux de *Barcelona*, *Tarragona*, *Valencia*, *Cartagena* et *Almeria*.

Afin de ne pas excéder les limites de cette introduction, d'autant plus que nous donnons plus de détails dans ce qui suit, nous terminerons en citant spécialement :

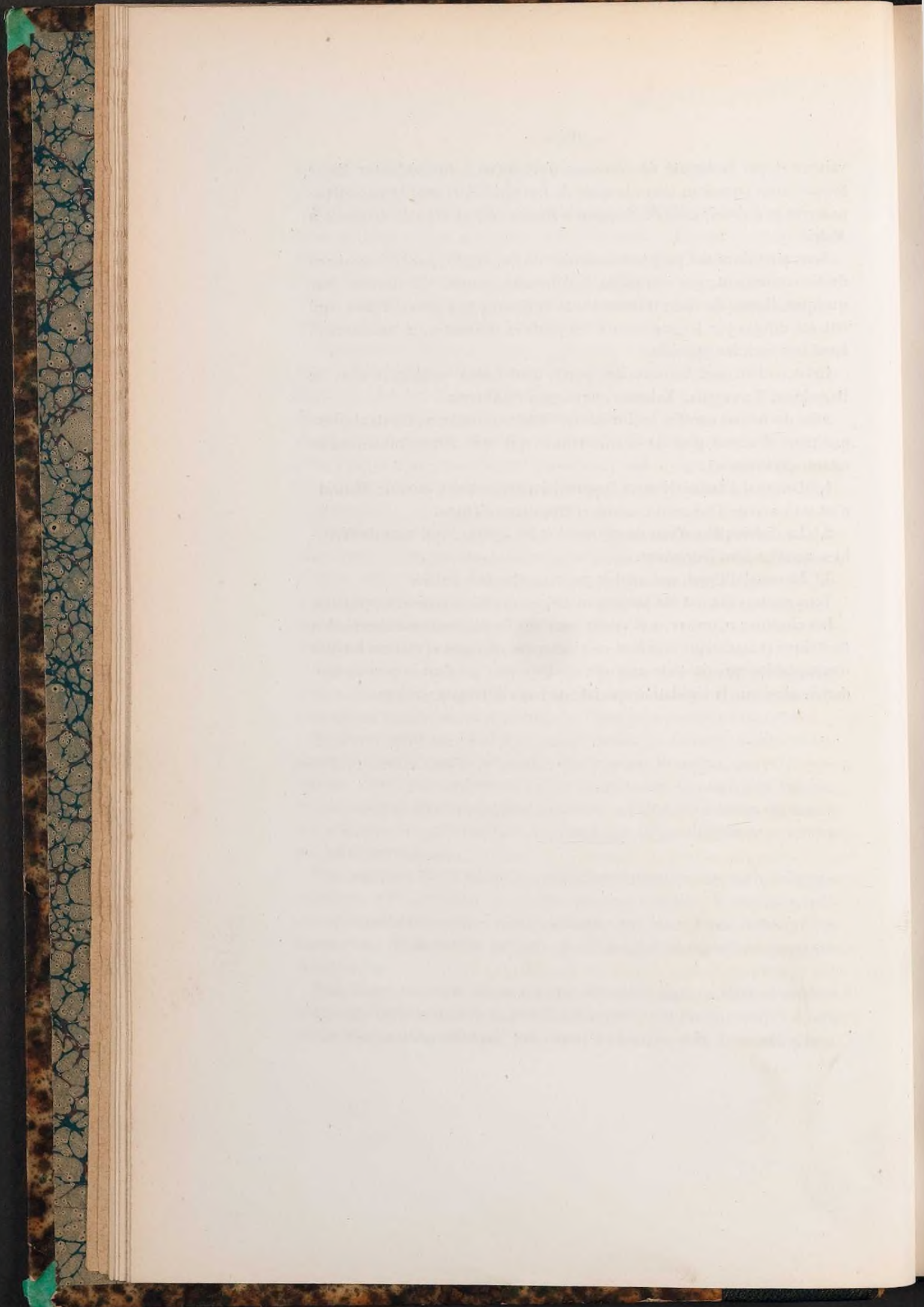
1.° Le canal d'Isabel II pour l'approvisionnement des eaux de Madrid : c'est un ouvrage d'un grand mérite et très-digne d'étude.

2.° La distribution d'eau de ce canal et les égouts, qui sont de véritables modèles dans leur genre.

3.° Le canal d'Urgel, qui ne doit pas non plus être oublié.

Tous ces travaux ont été projetés et dirigés par des ingénieurs espagnols.

Les chapitres II, III, IV, V et VI ont pour but de présenter une description technique et statistique rapide et succincte, des ouvrages et travaux les plus remarquables qui aient été exécutés en Espagne, pendant la période moderne, ainsi que la législation spéciale de leurs différents services.



CHAPITRE PREMIER.

ORGANISATION GÉNÉRALE DU SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS.

Définition des travaux publics.— Sont considérés comme travaux publics, aux termes de la législation existante : *toutes les constructions* qui s'exécutent dans un but de nécessité ou d'utilité générale. (Art. 1.^{er} de l'Instruction du 10 Octobre 1845.)

Leur classification.— Ces travaux se divisent en groupes, dont les principaux sont les suivants :

- 1.^o Les routes publiques ordinaires.
- 2.^o Les chemins de fer, quelque soit le système de locomotion employé.
- 3.^o Les ports marchands et leurs quais, les phares, bouées et autres constructions d'intérêt maritime général.
- 4.^o Les canaux de navigation et d'irrigation ; les travaux nécessaires à la navigation et au flottage des rivières ; ceux qui sont exigés pour la meilleure distribution et le meilleur régime des eaux dont l'administration est à la charge de l'Etat ; et enfin les travaux de drainage et d'assainissement des lagunes et des terrains marécageux.
- 5.^o Les constructions civiles comprennent tous les édifices publics servant pour l'instruction, l'administration de la justice, la police, la bienfaisance, et enfin tous ceux qui sont aujourd'hui à la charge de l'Etat, comme les écoles, les bibliothèques, les prisons, les casernes, les hôpitaux, les théâtres, etc., etc.

On comprend sous le nom générique de travaux publics, tous ceux qui ont les caractères indiqués ci-dessus, et qui sont exécutés avec les fonds du Trésor ou ceux des provinces et des communes. (Art. 2.nd de l'Instruction du 10 Octobre 1845.) La qualification spéciale de chaque espèce de construction est indiquée par la nature des fonds qui servent à en payer l'exécution.

Contrôle de l'Etat sur les travaux publics.— Les travaux

publics civils, les seuls dont nous ayons à nous occuper dans cette notice, sont surveillés dans leur partie technique par le Ministère des Travaux Publics (*Ministerio de Fomento*). La partie économique de ces constructions est aussi généralement contrôlée par le même Ministère, et c'est seulement pour un petit nombre d'entre elles que les Ministères des Finances (*Hacienda*) et de l'Intérieur (*Gobernacion*) peuvent intervenir.

Du paiement.—Les travaux publics qui ont un caractère général d'utilité commune sont payés sur les fonds du Trésor. Ces constructions s'exécutent sous le contrôle immédiat du Ministère des Travaux Publics, au moyen d'une *Direction générale*, aidée par un personnel spécial, qui constitue le corps des *Ingénieurs des Ponts et Chaussées* et celui des *Conducteurs* (*Ayudantes de obras públicas*).

Les constructions provinciales ou municipales, c'est-à-dire, celles qui intéressent seulement une province, ou un territoire, ou même une localité spéciale, sont respectivement payées sur les fonds de la province ou sur ceux des localités qui y sont le plus intéressées.

L'Administration centrale, avec les fonds du Trésor, vient, dans certains cas, aider en partie les constructions provinciales ou municipales.

Ces derniers travaux, qu'on pourrait appeler mixtes, ainsi que ceux qui sont exclusivement payés par les provinces ou par les localités, sont toujours exécutés sous la surveillance et la direction de l'Administration centrale, au moyen de ses agents spéciaux. La partie économique des constructions dont il s'agit, est confiée aux soins immédiats des fonctionnaires administratifs, chacun en ce qui les concerne.

Construction.—Les travaux publics peuvent être exécutés de deux manières différentes :

1.° Soit par l'Administration, qui alors paie elle-même tous les frais nécessaires à leur complet achèvement.

2.° Soit par des particuliers ou des compagnies qui les exécutent à leurs frais, et auxquels sont accordés, comme compensation, les produits de l'exploitation de ces constructions, pendant un laps de temps déterminé.

Dans le premier de ces deux cas, l'Administration peut suivre deux systèmes :

1.° Construire en régie avec ses employés.

2.° Passer des traités avec des particuliers, qui, moyennant des prix convenus, et sous le contrôle des agents administratifs, doivent conduire à bonne fin les travaux qui leur sont confiés. Tels sont les trois systèmes usités sous le régime de la législation actuelle; ils sont définis par l'article 5.^{me} du décret royal organique du 10 Octobre 1845, qui s'exprime ainsi;

« Art. 5.^{me} — Les travaux publics de toute nature, *nationaux, provinciaux* ou *municipaux*, peuvent être exécutés, soit par des *concessions*, soit au moyen d'une *série de prix*, soit en *régie*.

» Pour les constructions qui font l'objet d'une concession, l'Administration traite directement avec des particuliers, auxquels elle cède en paiement les produits de toute nature, auxquels donne lieu l'exploitation de ces travaux. Si ceux-ci n'étaient pas suffisants, elle pourra stipuler certains autres avantages, en compensation de l'industrie ou des capitaux avancés par les concessionnaires. De ce qui précède, il résultera, dans la plupart des cas, un privilège temporaire en faveur de ces derniers.

» Dans les travaux faits suivant une *série de prix*, l'Administration paie, à des époques fixes, les sommes stipulées pour les travaux que l'entrepreneur s'oblige à exécuter dans un temps donné et à des conditions déterminées.

» Quant à ceux faits en *régie*, l'Etat, les provinces ou les localités les exécutent directement et se chargent de toutes les opérations techniques ou économiques, dans la forme déterminée par les lois, règlements et instructions sur cette branche de l'Administration.»

Des concessions. — La *concession*, premier des trois systèmes expliqués ci-dessus, est celui qu'on a généralement adopté, lorsque l'Administration ne peut pas avoir promptement à sa disposition les sommes exigées par l'importance des travaux projetés, et qu'elle trouve un avantage à ce mode de construction.

C'est ainsi qu'on a procédé pour les chemins de fer, les grands canaux de navigation et d'irrigation, et pour quelques autres constructions.

L'exécution des travaux au moyen de la concession peut être proposée par des particuliers ou par des compagnies, ou provoquée par l'initiative des divers services de l'Administration.

Dans le premier cas, les particuliers ou les compagnies doivent, en général, joindre à leur proposition :

1.^o Les plans généraux et spéciaux nécessaires à la complète intelligence du projet.

2.^o Un devis détaillé des travaux.

3.^o Un rapport technique du projet, avec la description détaillée des constructions, et l'explication du système ou mode d'exécution qui doit être adopté, ainsi que l'époque pour laquelle devront être terminés chacun des tronçons ou la totalité du projet.

4.^o Une appréciation des avantages qui doivent résulter de l'exécution de l'entreprise proposée, ainsi que de son utilité.

Lorsque l'Administration prend l'initiative d'un projet, elle rédige elle-même les documents ci-dessus énoncés, qui dans l'un ou l'autre cas, doivent être, selon la nature des ouvrages, en harmonie avec les formulaires *ad hoc*.

Le projet des travaux, ainsi que l'enquête, obligatoire pour la constatation de l'*utilité publique*, ouverte chaque fois que la nature de la concession oblige à l'occupation de propriétés particulières, sont examinés par l'Administration, qui, en vue de ces documents, approuve, modifie ou rejette la demande qui a été formée.

Après la déclaration d'utilité publique résultant des formalités indiquées par la loi d'expropriation, l'approbation du projet, et la stipulation des conditions et avantages qui doivent être attachés à la *concession*, cette dernière est accordée, soit en adjudication publique, soit directement par un décret royal.

Lorsqu'il s'agit d'un chemin de fer, la concession est faite en vertu d'une loi. En ce cas, le concessionnaire procède à l'exécution des travaux en se conformant au projet approuvé, sous l'inspection des fonctionnaires désignés par l'Administration pour faire observer les conditions imposées par la loi.

Les concessions de travaux publics peuvent se faire à des *particuliers* ou à des *sociétés industrielles*. Dans ce dernier cas, les sociétés peuvent être formées antérieurement dans un but général, ou être spécialement constituées pour le but proposé.

Les sociétés concessionnaires peuvent, comme l'indique la loi, être en nom collectif, en commandite ou anonymes.

Toute compagnie dont le capital est divisé en actions, est obligée de demander une autorisation spéciale, qui lui est accordée par décret royal, après avis du Conseil d'Etat. Le Gouvernement, avant de rendre le décret précité, examine les statuts et règlements de la société, les approuve, les modifie ou les rejette, suivant qu'il le juge convenable. Une fois approuvés, les statuts et règlements ne peuvent être modifiés sans une nouvelle autorisation.

Pour que l'autorisation nécessaire à la constitution des compagnies concessionnaires de travaux publics soit accordée, il faut que la moitié du capital social soit souscrit (11 Juillet 1860) et que le dixième au moins de ce capital ait été versé.

Les concessionnaires de travaux publics peuvent émettre des obligations, jusqu'à concurrence du montant total du capital réalisé. Ces obligations seront au porteur; elles jouiront d'un intérêt fixe, et devront être amorties

dans un laps de temps qui se trouve dans les limites de la concession ; elles jouiront aussi d'une hypothèque sur les travaux et les produits de la dite concession. Les actions peuvent aussi être au porteur, dès qu'il aura été justifié du versement de 50 pour 100 de leur valeur nominale. Elles jouissent alors des avantages concédés aux sociétés générales de crédit ; c'est-à-dire, qu'elles seront assimilées aux fonds publics, en ce qui concerne leur vente et leur achat et qu'on ne pourra pas appliquer aux vendeurs l'article 285 du Code de Commerce, qui les constitue responsables du paiement des appels de fonds qui incombent aux concessionnaires.

Les Compagnies de travaux publics, comme toutes les sociétés mercantiles, sont soumises à la surveillance du Gouvernement. Cette surveillance est exercée par des agents spéciaux.

Construction suivant une série de prix ou en régie.—

Quand l'Etat, les provinces ou les localités disposent des fonds suffisants pour satisfaire aux dépenses des travaux, soit que ces fonds proviennent d'impôts autorisés spécialement pour cet objet, soit qu'ils proviennent de tout autre mode d'imposition usité, l'Administration prend à sa charge l'exécution des travaux. Elle y procède : soit en traitant avec des particuliers, qui se conforment à une série de prix, sous la surveillance des agents de l'Administration ; soit en régie, sous la direction de ces mêmes agents. En thèse générale, la préférence est donnée au contrat avec des particuliers et suivant une série de prix, quand il existe une certitude de pouvoir payer aux entrepreneurs le montant des travaux qu'ils sont tenus de terminer à des époques fixes.

Adjudications.—Les contrats de travaux publics doivent toujours avoir lieu par adjudication publique et solennelle, précédée du dépôt des soumissions.

L'adjudication est publiée au moins *trente* jours à l'avance, soit au moyen d'affiches, soit par la *Gazette* du Gouvernement et par les *Bulletins Officiels* des provinces, dans la circonscription desquelles se trouvent les travaux en adjudication. C'est seulement dans les cas d'urgence, que le délai indiqué peut être réduit, mais cependant sans qu'il puisse être moindre de *dix* jours.

La publication précitée est accompagnée d'un cahier des charges désignant le lieu où sont déposés les plans, rapports, modèles et toutes autres pièces qui doivent être consultées pour l'intelligence des conditions ; elle annonce en outre en quelle forme l'adjudication aura lieu : elle donne le modèle des soumissions qui doivent être présentées par écrit sous pli cacheté ; elle désigne aussi les conditions ou garanties exigées pour se rendre

adjudicataire, le lieu, le jour et l'heure de l'adjudication, ainsi que l'autorité en présence de laquelle elle sera faite.

Sera toujours déclaré adjudicataire celui qui aura fait la proposition la plus avantageuse.

Les adjudications ne peuvent être annulées que par le Gouvernement, après avoir consulté la Section du Conseil d'Etat chargée d'en connaître.

Contrats sans adjudication.—Sont exceptés des adjudications publiques :

1.° Les contrats relatifs à des travaux dont le prix de revient total, n'excède pas *trente mille réaux* (7,896 francs), ou à ceux qui n'exigent pas des paiements annuels au-dessus de *six mille* (4,579 francs), lorsque les constructions sont directement données par le Ministre des Travaux Publics (Ministro de Fomento).

2.° Les contrats relatifs à des travaux qui n'excèdent pas une somme totale de quinze mille réaux, ou à ceux dont les paiements à faire annuellement ne dépassent pas trois mille quand ces constructions sont données par la Direction générale des Travaux Publics.

3.° Ceux qui n'excèdent pas une somme totale de cinq mille réaux, ou ceux dont les paiements annuels n'excèdent pas mille réaux, lorsqu'ils sont donnés dans les provinces par une délégation spéciale.

4.° Ceux dont l'urgence reconnue par suite de circonstances imprévues exigent un service immédiat, qui n'admettrait pas la lenteur inséparable des formalités déjà indiquées.

5.° Ceux qui après deux adjudications successives, n'ont pas rencontré d'adjudicataire, à condition toutefois, que la concession n'excède pas le type fixé par le cahier des charges.

6.° Les contrats faits à titre d'essai pour une exploitation, une fabrication ou des fournitures.

7.° Enfin, ceux qui ont trait à des brevets d'invention ou d'introduction, ou pour lesquels il n'y aurait qu'un seul producteur ou possesseur.

L'adjudication des travaux dans l'un quelconque des cas précités doit être précédée par un décret royal d'autorisation, discuté en Conseil des Ministres.

Conditions générales imposées dans les contrats de travaux publics.—Les cahiers des charges prévoient les négligences que les entrepreneurs peuvent apporter dans les conditions qui leur sont imposées, et déterminent l'action que l'Administration doit exercer contre eux, tant sur les garanties qu'ils ont fournies, que sur la responsabilité qu'ils encourent pour les fautes qu'ils peuvent commettre.

Les dispositions prises dans ce cas par l'Administration¹, sont toujours exécutoires, sauf le droit que possèdent les entrepreneurs, d'adresser leurs réclamations par la voie administrative.

Les amendes qu'il y a lieu d'infliger aux entrepreneurs, se perçoivent de la manière suivante :

1.° Sur les garanties ou le cautionnement insérés dans le contrat.

2.° Sur les biens de l'entrepreneur, si le cautionnement n'est pas suffisant.

Les contrats de travaux publics ne peuvent être soumis à un jugement arbitral. Tous les différends qui pourraient naître sur leur accomplissement, leur interprétation, leur résiliation, etc., sont résolus par la voie administrative (décret royal du 28 Février 1832).

La base des contrats pour construction de travaux publics, repose sur le prix unitaire de chaque catégorie de travaux, et les travaux payés à l'entrepreneur sont ceux qui ont été réellement exécutés, quoique la quantité soit moindre ou supérieure à celle qui avait été calculée.

Les travaux doivent être exécutés avec la plus stricte sujétion aux conditions techniques stipulées dans les pièces à l'appui du contrat, sous la direction et la surveillance des agents de l'Administration. Les paiements s'effectuent à des époques convenues, sur des situations dressées par les dits agents.

Les mandats ne sont délivrés qu'à l'entrepreneur ou à une personne légalement autorisée par lui, à l'exclusion de toute autre, même dans le cas où des démarches auraient été faites par une autorité ou un tribunal quelconque, pour opérer la saisie du bon expédié.

Lorsque le paiement des travaux exécutés n'est pas effectué dans les deux mois qui suivent la situation approuvée dressée à l'époque fixée, il est alloué à l'entrepreneur un intérêt de 6 pour 100 annuel du montant de cette situation. Si après un nouveau délai de deux mois, le paiement n'a pas eu lieu, l'entrepreneur a le droit de réclamer la résiliation de son marché.

La résiliation a lieu également dans les circonstances suivantes :

1.° En cas de mort de l'entrepreneur.

2.° En cas, par l'entrepreneur, de non exécution de son marché dans les délais voulus.

3.° Quand, dans le cours de l'exécution des travaux, les prix types augmentent d'une manière notable.

4.° Dans le cas où les variantes, apportées par l'Administration dans les projets, altéreraient le total du devis d'un sixième en plus ou en moins.

5.° Enfin dans le cas d'une suspension indéfinie des travaux par ordre de l'Administration.

Lorsque la résiliation est imposée à l'entrepreneur par l'Administration, pour cause de non accomplissement du marché, celle-ci a le droit de continuer les travaux en régie aux risques et périls de l'adjudicataire. Dans ce cas, celui-ci a le droit d'assister aux paiements pour les contrôler, et cependant il n'a ni celui d'intervenir dans la direction ou organisation des travaux, ni même celui de réclamer contre les prix payés pour les journées ou les matériaux.

Le cautionnement de l'entrepreneur résiliant dans le cas précédent, est toujours conservé, comme répondant de l'augmentation de prix des constructions. Cette garantie ne lui est remise, en tout ou en partie, suivant les cas, qu'à la conclusion des travaux. S'il y avait des économies réalisées dans la construction des travaux, elle resterait à l'Administration.

Lorsque, dans les cas de force majeure, l'entrepreneur ne remplit pas ses engagements, il peut lui être accordé un délai en rapport avec l'importance des travaux à faire.

Les situations dressées par les agents de l'Administration sont basées sur les métrés des travaux. Il y est procédé aux époques fixées par le marché.

Après la conclusion des travaux, il est fait un métré définitif, une réception provisoire et une liquidation définitive des comptes de l'entrepreneur. Celui-ci demeure chargé de l'entretien des travaux pendant le temps fixé par le contrat. Ce délai écoulé, il est procédé à la réception définitive, et l'entrepreneur, dégagé de toute responsabilité, est remboursé du montant de son cautionnement.

Les situations et les métrés sont communiqués à l'entrepreneur, afin qu'il puisse les examiner. Après vérification, il devra, ou les accepter, ou présenter les réclamations qu'il croit opportunes. La forme dans laquelle ces diverses pièces doivent être rédigées, ainsi que les dispositions relatives à tous les points qui touchent à l'exécution des contrats, aux rapports des agents de l'Administration avec les entrepreneurs, et aux attributions de ces agents, sont établies d'une manière détaillée dans le cahier des charges, clauses et conditions générales approuvé par décret royal 10 Juillet 1861.

Régie.— La *régie* ou exécution directe par les agents de l'Administration de toutes les opérations techniques ou économiques relatives à la construction des travaux, est adoptée seulement en vertu d'une autorisation accordée à cet effet, soit au moment de l'approbation des projets et devis, soit pour une cause spéciale, telle que celle d'une nécessité urgente.

La régie est préférée :

1.° Quand certains travaux, notamment les constructions hydrauliques, exigent de grands soins, une parfaite exactitude ou une surveillance continue.

2.° Quand les ouvrages à exécuter n'ont que très-peu d'importance.

Quand les travaux doivent s'exécuter en régie, ceux qui en sont chargés ne peuvent modifier les projets sans une autorisation préalable et doivent toujours présenter en temps opportun, à l'autorité supérieure, les changements qu'ils jugent nécessaires.

Seulement dans un cas de nécessité urgente, il est permis d'apporter des changements au projet; mais il doit en être donné immédiatement avis à l'autorité supérieure.

Les ingénieurs des ponts et chaussées, agents spéciaux du département des Travaux Publics, ont la direction immédiate des constructions. Quand ils exécutent en régie, ils président au tracé, fixent le prix des journées d'ouvriers, pourvoient aux approvisionnements et à la mise en place des matériaux, organisent et surveillent les ateliers, etc., etc. Ils établissent en outre les feuilles de dépenses en se conformant aux règlements de comptabilité.

Pour les travaux exécutés en régie, les liquidations, les métrés, les réceptions provisoires ou définitives, sont faits de la même manière que ceux qui sont présentés pour les constructions à l'entreprise. La réception provisoire ainsi que la réception définitive sont faites par le chef immédiat de l'ingénieur qui a dirigé les travaux, ou par un autre désigné spécialement à cet effet par l'autorité supérieure.

Expropriation pour cause d'utilité publique.— L'exécution des travaux publics exige, règle générale, l'occupation définitive ou temporaire de propriétés particulières. Quel que soit le système employé pour leur exécution, les formalités d'expropriation doivent précéder la construction.

Avant de pénétrer dans les propriétés particulières, pour des constructions d'utilité publique, il faut :

1.° Que les travaux projetés aient été solennellement déclarés d'utilité publique, et que l'autorité compétente en ait permis l'exécution.

2.° Une déclaration constatant que la cession ou aliénation, soit partielle, soit totale, d'une propriété particulière est indispensable pour l'exécution des dits travaux.

3.° Une estimation de ce qui doit être aliéné ou cédé.

4.° Le paiement du prix de l'indemnité fixée.

On entend par travaux d'utilité publique, ceux qui ont pour but de pro-

curer à l'Etat en général, à une ou plusieurs provinces, à une ou plusieurs communes, une jouissance ou usage quelconque, donnant lieu à des bénéfices communs. Cette condition existe quand les travaux sont exécutés par l'Etat, par les provinces ou les communes, ou lorsqu'ils doivent l'être, par des entreprises ou des compagnies régulièrement autorisées.

Quand il est nécessaire, pour l'exécution des travaux projetés, d'imposer une ou plusieurs provinces, la déclaration d'utilité publique est l'objet d'une loi. Dans tous les autres cas, une ordonnance royale suffit.

Les conditions obligatoires qui doivent précéder la déclaration d'utilité publique sont les suivantes :

1.^o Une publication dans le *Bulletin officiel* de la province ou des provinces dans lesquelles s'exécuteront les travaux, afin que les habitants des communes intéressées puissent, dans un délai suffisant, exprimer leur manière de voir au Gouverneur civil.

2.^o Que la Députation provinciale, après avoir consulté les Conseils municipaux, donne son opinion sur le projet.

Quand les travaux ont été déclarés d'utilité publique, le Gouverneur de la province dans laquelle ils sont situés, doit informer les intéressés, dans un délai qui ne peut être moindre de dix jours, de la nécessité de céder tout ou partie de leur propriété, pour l'exécution des constructions projetées.

Si le propriétaire ne se conforme pas à la décision du Gouverneur, la question est soumise au Gouvernement, qui lui donne une solution définitive.

La nécessité étant prouvée d'occuper tout ou partie d'une propriété, il est procédé à l'estimation de la valeur, ainsi qu'à celle du préjudice causé au propriétaire par l'expropriation. Cette estimation est faite par deux experts nommés respectivement par les parties. En cas de désaccord des deux premiers, un troisième expert sera nommé par les parties intéressées, si elles peuvent s'accorder sur le choix à faire, ou par le juge de 1.^{re} instance dans le cas contraire.

Avant la prise de possession, le prix intégral de l'estimation doit être payé à l'intéressé, ou déposé à la Caisse des Dépôts et Consignations, s'il y avait réclamation de tiers pour cause d'emphytéose, servitude, etc. Lorsque les travaux qui ont donné lieu à l'expropriation ne s'exécutent pas, et si le Gouvernement ou l'entrepreneur juge à propos de vendre tout ou partie d'un terrain exproprié, l'ancien possesseur aura la préférence sur tout autre acheteur à prix égal.

Si l'occupation n'est que temporaire, comme pour dépôt ou extraction

de matériaux, ateliers, chemins de service, etc.; il n'est pas nécessaire de remplir les formalités indiquées pour les cas d'expropriation, à moins que cette occupation ne constitue une servitude perpétuelle.

L'indemnité afférente aux préjudices occasionnés par l'imposition de servitudes, ou occupation temporaire de terrains, doit se payer d'avance autant que faire se peut. S'il en était autrement, elle serait taxée et allouée après, en observant pour sa taxe les mêmes règles que pour l'expropriation.

Dans l'exécution des travaux publics, il ne peut pas être disposé des constructions particulières, pour le logement des ouvriers ou pour le service des constructions, si ce n'est dans la partie que les propriétaires n'habitent pas et qu'ils n'utilisent pas. Les matériaux destinés à un usage particulier, ne peuvent pas non plus être employés.

Les détails concernant les expropriations et les occupations temporaires, sont contenus dans la loi du 17 Juillet 1836, et dans le règlement du 27 Juillet 1855.

Sont considérés comme appartenant à l'ordre administratif, et résolus par les tribunaux du même ordre, tous les différends qui peuvent s'élever, lors de l'exécution des travaux, en ce qui concerne les expropriations et occupations de terrain.

Direction générale des Travaux Publics.—Les travaux publics, ainsi que nous l'avons dit précédemment, sont à la charge du Ministère de ce nom (Ministerio de Fomento), et dépendent de l'une des trois directions qui le composent; elle porte le nom de Direction générale des Travaux Publics, et se subdivise de la manière suivante :

1.° Personnel, affaires générales relatives aux travaux publics, et dépôt des plans et des instruments.

2.° Routes.

3.° Péages des routes et ponts et bacs.

4.° Chemins de fer. Etudes, construction et exploitation.

5.° Id. id. Concessions, subventions, contentieux, statistique et inspection.

6.° Service maritime et études hydrologiques.

7.° Emploi des eaux.

8.° Constructions civiles.

9.° Comptabilité.

Il existe en outre au Ministère des Travaux Publics un bureau d'ordonnancement général des paiements, qui s'occupe des trois directions générales.

Corps consultatifs.—Pour la plus grande clarté des affaires, deux corps consultatifs des travaux publics ont été constitués : 1.^o Le Conseil général des Ponts et Chaussées (Junta Consultiva), composé d'Inspecteurs généraux du Corps des Ingénieurs ; 2.^o La Commission des Phares, présidée par un Inspecteur général de 1.^{re} classe, assisté de plusieurs Inspecteurs de 2.^{me} classe du Corps des Ponts et Chaussées, et de quelques officiers supérieurs de la Marine.

Attributions de la Direction générale des Travaux Publics.— Le Directeur général des Travaux Publics a les attributions nécessaires pour procéder à l'examen des dossiers de toutes les affaires. Ce haut fonctionnaire propose au Ministre les solutions qui, par leur nature, exigent une ordonnance royale.

Les affaires moins importantes sont résolues par le Directeur général, qui alors se conforme aux règlements concernant la matière, dans les différentes branches du service.

La Direction générale est chargée :

1.^o Des propositions de travaux qui ont pour but la continuation, la réparation et l'entretien des routes et autres voies de communication, qui sont à la charge de l'Etat ; des canaux, rivières navigables, ports, phares et leurs dépendances ou accessoires ; des travaux nouveaux de ces différentes catégories ou d'autres analogues, dont la construction est à la charge du Ministère des Travaux Publics.

2.^o De déterminer l'utilité, l'importance ou la nécessité de tous les travaux publics qui sont dans ses attributions.

3.^o De la rédaction des instructions que les Ingénieurs doivent suivre dans chaque cas, afin que leurs études et devis soient conformes au système général des formulaires, ou aux conditions particulières, que doivent remplir les projets. Les Ingénieurs doivent donner à leurs travaux la forme adoptée, tant pour les échelles des dessins, que pour les modèles des devis et des cahiers des charges.

4.^o De l'examen des projets, des devis et des cahiers des charges, clauses et conditions particulières de toutes espèces de travaux publics, et de leur soumission à l'approbation royale, en indiquant le mode d'exécution qui paraît préférable.

5.^o De l'adoption des mesures opportunes pour activer la construction des travaux ; de leur surveillance, tant au moment de leur exécution que pour leur entretien. La Direction emploie dans ce cas les agents qui dépendent de son service.

6.^o De la résolution des questions qui pourraient s'élever, sur l'intelli-

gence des projets et de leurs conditions, ainsi que de toutes autres difficultés qui peuvent se présenter dans le cours de l'exécution des constructions.

7.° De donner son avis sur l'extension et les modifications qu'exigent les projets, dont les adjudications sont consommées.

8.° De la formation des comptes annuels ou partiels de tous les travaux publics nationaux, et de la rédaction de leur statistique générale.

9.° De dresser chaque année un exposé général des travaux publics, à la charge de l'Etat, qui doivent être exécutés dans le cours de l'année qui suit l'exposé précité, ainsi que les devis de ces constructions.

10. De la répartition du personnel suivant les besoins du service, et des propositions à faire au Ministre, conformément aux règlements, relativement aux nominations ou à l'avancement de ce personnel.

11. De la publication et de la présidence des adjudications de travaux publics. D'examiner et de proposer ce qu'elle juge convenable pour les travaux provinciaux ou municipaux qui sont soumis à l'approbation royale.

Conseil supérieur des Ponts et Chaussées.— Le Conseil supérieur des Ponts et Chaussées se compose des Inspecteurs Généraux de première et de seconde classe. Il est présidé par un Inspecteur Général de première classe, désigné par le Gouvernement. Ce conseil est divisé en cinq sections, qui s'occupent :

La première des affaires générales et du personnel.

La deuxième des routes.

La troisième des chemins de fer.

La quatrième des ports marchands et des phares.

La cinquième des travaux hydrauliques ordinaires.

Chacune des sections est présidée par un Inspecteur Général de première classe, et composée des Inspecteurs de seconde classe, désignés chaque année par le Gouvernement.

Un Ingénieur en chef de première classe, est adjoint au Conseil supérieur, comme secrétaire général ainsi qu'un ou plusieurs autres Ingénieurs et les agents secondaires nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Le Conseil supérieur des Ponts et Chaussées n'a, absolument, que voix consultative.

Sont soumis spécialement à l'examen du Conseil :

1.° Les règlements généraux sur les différentes branches du service des travaux publics.

2.° Tous les projets de travaux publics soumis à l'approbation du Ministère, que les paiements en soient faits par l'Etat, les provinces ou les loca-

lités, ou enfin qu'ils soient soldés par les concessionnaires, les entreprises ou les particuliers.

3.° Les enquêtes ouvertes sur les fautes commises par les Ingénieurs ou les agents subalternes, dans l'exercice de leurs fonctions.

Enfin, chaque fois que le Ministre désirera connaître l'opinion du Conseil, il pourra le consulter sur toutes les affaires relatives aux travaux publics.

Commission des Phares.— La Commission des Phares donne son avis au Gouvernement sur les projets et pièces à l'appui, relatifs à l'éclairage maritime au point de vue des besoins de ce service.

Division territoriale.— Il y a en Espagne, pour le service des travaux publics, autant de districts que de provinces, en exceptant toutefois les provinces Basques et la Navarre, qui forment un seul et même district.

Pour l'inspection des chemins de fer, le territoire est divisé d'une manière variable, selon ce qu'exigent des circonstances.

Il a été organisé dernièrement un service hydraulique, ou d'étude des cours d'eaux, et on a créé des démarcations, conformes aux divisions territoriales qui existent dans les principaux bassins.

Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.— Le contrôle de l'Administration sur les travaux publics est exercé, pour tout ce qui est relatif à la partie technique, au moyen d'Ingénieurs, qui constituent une corporation sous le nom de Corps des Ingénieurs des Chemins, Canaux et Ports.

Ce corps a été créé en 1835, et se compose aujourd'hui du cadre suivant :

5	Inspecteurs généraux de 1. ^{re} classe.
15	Id. id. de 2. ^{me} id.
50	Ingénieurs en Chef de 1. ^{re} id.
50	Id. id. de 2. ^{me} id.
80	Ingénieurs ordinaires de 1. ^{re} id.
120	Id. id. de 2. ^{me} id.
15	Elèves Ingénieurs de 1. ^{re} id.
25	Id. id. de 2. ^{me} id.

Les traitements respectifs de ces différentes catégories sont : 4,000 écus (40000 réaux, environ 10,526',25), 3,000, 2,000, 1,800, 1,200, 900, 600 et 500 écus.

Les Inspecteurs généraux, ainsi que nous l'avons dit plus haut, forment le Conseil supérieur ; ils peuvent, lorsque le Gouvernement le juge convenable, être chargés de visiter et d'inspecter les travaux.

Les Ingénieurs en Chef sont mis à la tête des divisions territoriales, et sont aidés dans leur tâche par les Ingénieurs ordinaires de première et de seconde classe.

Nul ne peut être admis dans le Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, s'il n'a reçu son diplôme après avoir fait ses études dans l'Ecole spéciale créée à cet effet.

L'avancement ne se donne qu'à l'ancienneté.

Les traitements indiqués ci-dessus, peuvent être augmentés de certaines indemnités pour frais de voyage, lorsque les services auxquels sont destinés les Ingénieurs des classes correspondantes exigent des déplacements.

Le Corps des Ingénieurs, subordonné au Ministre et aux autorités administratives respectives, est chargé de l'étude, de la direction et de la surveillance des constructions publiques citées antérieurement, et de tous autres missions ou services qui lui sont confiés par le Gouvernement.

L'autorité supérieure du Corps appartient au Ministre des Travaux Publics (Ministro de Fomento), et sa direction en second au Directeur général des Travaux publics (Director general de Obras públicas).

Ecole spéciale des Ponts et Chaussées. — L'Ecole spéciale des Ponts et Chaussées est surveillée par une Commission supérieure composée, d'un Inspecteur général de 1.^{ère} classe, président, du Directeur de l'Ecole, de deux Inspecteurs généraux de 2.^{ème} classe et d'un professeur de l'Ecole, remplissant les fonctions de secrétaire de cette Commission.

Cette Ecole, qui, à cause des événements politiques, n'avait pu subsister après les organisations de 1802 et 1821, a été définitivement fondée en 1854 et a existé sans interruption depuis cette époque.

Les élèves actuels ont du, pour entrer à l'Ecole, justifier de leur titre de bachelier ès-sciences (en artes); subir un examen, divisé en quatre séries distinctes, portant sur les matières suivantes:

Arithmétique.

Algèbre, y compris la théorie générale des équations.

Géométrie.

Trigonométrie rectiligne et sphérique, et l'usage des tables logarithmiques.

Géométrie analytique à deux et trois dimensions, comprenant les courbes et surfaces du second degré.

Dessin linéaire et dessin de tête.

Traduction correcte de la langue française et de la langue anglaise.

Les cours de l'Ecole étaient divisés en six années de la manière suivante:

1.^{ère} ANNÉE.

1.° *Calcul infinitésimal*, comprenant le calcul différentiel, le calcul intégral, quelques éléments des transcendentes elliptiques, le calcul des différences finies et celui des variations.

2.° *La Géométrie descriptive*, dans laquelle sont renfermées les applications à la perspective et la détermination des ombres, ainsi que des problèmes graphiques relatifs à toutes les parties de cette branche de la science.

3.° *La Physique*, en s'étendant spécialement sur les applications relatives à la science de l'ingénieur.

4.° *Le dessin topographique et le dessin de paysage*, communs aux trois premières années.

2.^{ème} ANNÉE.

1.° *La Mécanique rationnelle*, composée de la statique, de la dynamique et des éléments d'hydraulique.

2.° *La Géodésie*, englobant la topographie, la géomorphie terrestre, la géomorphie céleste, la gnomonique et le tracé des cartes et des plans, le tout avec les exercices graphiques nécessaires.

3.° *La Chimie*, spécialement en ce qui concerne l'analyse des eaux et des matériaux pour la construction, en y joignant les manipulations.

3.^{ème} ANNÉE.

1.° *La Mécanique appliquée aux constructions*. Elle comprend la résistance des matériaux, la théorie des murs et des voûtes, celle des ponts en pierre, des ponts suspendus, et des ponts métalliques, l'application des principes de l'hydraulique au choc, la résistance et l'écoulement des fluides, ainsi que les exercices graphiques et les pratiques nécessaires.

2.° *La Stéréotomie* ou coupe des pierres, des bois et des métaux, en y joignant la solution de beaucoup de problèmes graphiques, ainsi que la construction de modèles en plâtre.

3.° *La Minéralogie et la Géologie*, avec des applications spéciales à l'exploration des terrains et à l'exploitation des matériaux.

4.° *La Construction* (1.^{ère} partie). Elle traite de la connaissance et de la préparation des matériaux, de l'exécution de toutes espèces de maçonneries et de la construction des charpentes en bois ou en fer, avec les exercices graphiques et l'exécution de projets.

4.^{ème} ANNÉE.

1.^o *La Construction* (2.^{ème} partie). Elle s'occupe des fondations, des travaux auxiliaires, des terrassements, des tunnels, des ponts et viaducs de toutes classes en y joignant la formation de projets et d'autres exercices pratiques.

2.^o *Applications de l'Hydraulique*, se composant des irrigations, des dessèchements et de la distribution des eaux.

3.^o *Les Machines*; leur théorie, leur construction et l'étude des moteurs et générateurs le plus en usage dans les travaux publics, on y joint des exercices graphiques, ainsi que des excursions dans les ateliers, dans les fabriques, etc.

5.^{ème} ANNÉE.

1.^o *Les Rivières et Canaux de navigation*, en y comprenant l'étude des inondations et les travaux graphiques et pratiques qui correspondent à cette branche.

2.^o *Les Voies de communication ordinaires*. Dans ce cours sont expliquées la formation des projets de routes et la construction des chaussées.

3.^o *L'Architecture*, comprenant la distribution et la décoration des édifices, et l'histoire de l'art, spécialement en Espagne; y sont joints des exercices graphiques ayant pour but la formation de projets.

4.^o *La partie pratique des études*, consistant en excursions aux travaux les plus importants, tant en province qu'à l'étranger.

6.^{ème} ANNÉE.

1.^o *Les Chemins de fer*; leur construction et leur exploitation, l'étude des moteurs et des véhicules de toutes sortes et celle de la télégraphie électrique.

2.^o *Les Ports et les travaux maritimes*, renfermant l'étude des ports, des phares et du balisage des côtes.

3.^o *L'Economie politique et le droit administratif*; avec l'étude spéciale des parties de ces sciences qui s'appliquent aux travaux publics.

Ce plan qui a été, et qui est encore aujourd'hui en vigueur, a cependant été modifié par un décret royal du 24 Octobre 1866. La partie essentielle de ces modifications porte sur l'étude, qui doit maintenant être suivie dans les classes de la Faculté des Sciences de l'Université Centrale, des

Mathématiques pures, de la Géométrie descriptive, de la Mécanique rationnelle, de la Physique, de la Chimie, de la Minéralogie et de la Géologie.

Les cours de l'Ecole devaient être faits par un Directeur et dix-huit professeurs; mais actuellement, le nombre de ces derniers a été réduit à dix, qui font par intérim les classes des chaires vacantes à cause du manque de personnel.

Il y a dans l'Ecole une bibliothèque, un musée et un laboratoire.

Le *bibliothèque* se compose de 11,000 volumes, qui renferment tout ce qui s'est publié de plus remarquable, relativement à la profession des Ingénieurs, tant en Espagne qu'à l'étranger. On peut évaluer à un septième le nombre des ouvrages espagnols. Un tiers du total des volumes précités est formé par les dictionnaires, les encyclopédies et les journaux scientifiques les plus notables d'Espagne, de France, d'Angleterre, d'Italie et d'Allemagne.

Le *musée* renferme 262 modèles de machines, appareils et constructions diverses; une collection d'échantillons de toutes les carrières de pierre d'Espagne; une autre collection d'échantillons des bois de toutes les provinces et une autre d'outils; un cabinet de physique renfermant 80 appareils; une collection de 4,900 échantillons de minéralogie, et une autre de 650 spécimens de géologie; 272 instruments d'hydraulique, de mécanique, de géodésie et de dessin, et deux grandes machines en fonte de fer, système Hodgkinson, pour les expériences sur la résistance des matériaux.

Le *laboratoire* est pourvu de tous les appareils nécessaires pour les cours de chimie générale et les manipulations de la chimie analytique.

Agents subalternes des Ponts et Chaussées. — Les Ingénieurs sont aidés, dans les détails du service, par des agents subalternes spéciaux, portant le titre de conducteur ou celui de piqueur (ayudantes y sobrestantes). Les premiers se divisent en quatre classes, dans la dernière desquels ils entrent en terminant leurs études à l'Ecole spéciale des Conducteurs des Ponts et Chaussées (ayudantes de obras públicas). L'avancement est donné aussi dans ce corps à la plus rigoureuse ancienneté.

Dépendent enfin des Ingénieurs, pour les différentes autres branches du service, les receveurs des péages des routes, les manœuvres, chefs de chantiers et cantonniers, ceux qui sont chargés de l'entretien et de l'allumage des phares, les surveillants de l'exploitation des chemins de fer, les gardes-écluses, etc., etc.

CHAPITRE II.

ROUTES.

DE L'ORGANISATION DE CE SERVICE ET DE SA LÉGISLATION SPÉCIALE.

Classification des routes. — Les voies ordinaires de communication, ou routes, se divisent en voies pour le service public et pour le service particulier. Sont comprises sous la première dénomination les routes qui ont un caractère d'utilité publique nationale, provinciale ou purement locale; et sous la seconde, celles qui servent seulement à des intérêts privés.

Les voies affectées au service public sont exécutées par l'Administration. L'Etat, ou l'Administration Centrale, se réserve la faculté de construire certaines routes avec les fonds du budget général. Il laisse les autres, soit à la charge des provinces ou de l'Administration provinciale, soit à la charge des localités ou de l'Administration municipale.

Loi du 22 Juillet 1857. — Aux termes de cette loi, le Ministre des Travaux Publics (Fomento) doit former un plan général des routes dont la construction incombe à l'Etat. Les voies de communications embrassées par ce plan, sont divisées en routes de 1.^{ère}, 2.^{ème} et 3.^{ème} classe. Les plus importantes sont naturellement celles de 1.^{ère} classe, et leur caractère principal est d'être d'utilité générale. Celles de 2.^{ème} classe sont celles qui offrent un intérêt moindre, lequel est limité à une ou plusieurs provinces; et enfin celles de 3.^{ème} classe n'intéressent qu'une ou plusieurs communes appartenant ou non à la même province. La loi indique au reste, d'une manière assez détaillée, les conditions que doit réunir une route, pour qu'elle puisse être considérée comme appartenant à l'une ou l'autre des trois catégories énoncées ci-dessus.

Le projet d'une route étant dressé par les Ingénieurs du Gouvernement, lorsqu'il s'agit de la classer, la loi exige une enquête minutieuse, en vue de

laquelle sont consultées les localités, les corporations et les particuliers à qui cette route peut intéresser; leurs observations sont discutées, et enfin le Gouvernement fixe définitivement, en vue de ces documents, la classification qui convient à la voie projetée, après avoir préalablement demandé l'avis des Ingénieurs, du Conseil provincial et du Conseil Supérieur des Ponts et Chaussées (Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos).

Il faut un décret royal, délibéré en Conseil des Ministres, pour autoriser la classification d'une route dans la catégorie de celles de 1.^{re} classe; il faut également un décret royal, mais rendu seulement sur la proposition du Ministre des Travaux Publics pour qu'elle soit déclarée de 2.^{me} classe; il en est de même pour celles de 3.^{me} classe.

L'approbation de tout projet de route, qui a du être précédée de l'enquête exigée par la loi, emporte avec elle la déclaration d'utilité publique, relativement à tous les effets de la loi d'expropriation. C'est pour ce motif, que la construction d'une route quelconque ne peut être entreprise, sans que cette route ait été préalablement classée, le projet approuvé et l'exécution ordonnée par le Gouvernement.

Les études, la construction, les réparations et l'entretien des routes comprises dans le plan que le Gouvernement établit, conformément à la loi, sont à la charge de l'Etat. Il n'y a d'autre exception, que les traversées de villes dont la population excède 8,000 âmes; en ce cas, les tronçons doivent être exécutés et entretenus par les Conseils Municipaux respectifs, jusqu'à concurrence de leurs ressources, ainsi que l'établit la loi du 11 Avril 1849. Pour assurer l'exécution de cette charge, le Gouvernement doit comprendre dans le budget général de chaque année, et à des chapitres séparés, les sommes qui sont destinées à chaque catégorie de route, afin qu'il ne puisse pas disposer des fonds d'un chapitre pour les employer à des chemins compris dans un autre. Le Gouvernement est en outre obligé à la répartition équitable, entre les provinces du Royaume, des sommes affectées aux routes de chaque classe, formant partie du budget général. Cette répartition doit être faite en Conseil des Ministres, sur la proposition de celui des Travaux Publics, et sur le rapport préalable de la Direction Générale de ce Département. Elle doit être insérée dans la *Gazette officielle*, dans les trente jours qui suivent la date de la sanction du budget.

Bien que le Gouvernement soit dans l'obligation d'exécuter à ses frais les travaux des routes comprises dans le plan général ordonné par la loi, rien ne s'oppose à ce que les provinces, au moyen des sommes dont elles disposent, viennent en aide à l'Etat, pour mener à bonne fin les travaux à exécuter sur leur territoire respectif. Au contraire, la loi les stimule à le faire,

en disposant que si les provinces, soit avec leurs propres fonds, soit par des prestations en nature, viennent en aide à ces constructions, l'Etat devra leur affecter, sur les fonds répartis en Conseil des Ministres, une somme égale à la moitié de celle qu'elles emploient.

Le Gouvernement est remboursé en partie des dépenses auxquelles il est obligé pour se conformer à la loi, par la perception des péages de routes et ponts, et l'impôt sur les transports par eau qui sont en vigueur, ou qui pourraient être ordonnés sur les routes comprises dans le réseau général. Telles sont les dispositions principales de la loi de 1857, sur les routes d'utilité publique.

Voies de communication d'utilité privée.— Quant aux voies de communication d'utilité privée, il est évident que la loi ne peut rien ordonner pour celles qui ne traversent que des terrains appartenant à celui qui veut construire les chemins en question. Elle respecte, comme il est juste de le faire, le droit que tout individu possède de disposer de sa propriété ainsi qu'il l'entend.

Mais si les voies dont il est question doivent traverser des terrains appartenant à des propriétaires différents, il est indispensable, afin de procéder aux études, d'obtenir l'autorisation du Gouverneur Civil de la province. Avec cette autorisation, le droit d'entrer dans les propriétés particulières est acquis, sauf avis préalable donné aux propriétaires et l'obligation de payer les dommages causés, pour lesquels une caution devra être préalablement déposée.

Les études de ces voies de communication étant terminées, elles pourront, en temps utile, servir de base à une enquête sur la déclaration d'utilité publique, dans le cas où cette dernière serait nécessaire, par rapport à l'importance des travaux. Les formalités fixées par la loi d'expropriation devront alors être complètement remplies.

Quand l'utilité publique aura été déclarée, il pourra être procédé à l'exécution du chemin, sur l'autorisation préalable du Gouvernement. Il reste sous-entendu, que, dans tous les cas, l'exécution de ces voies de communication est exclusivement à la charge des particuliers qui sont intéressés à sa construction.

Routes provinciales.— Le réseau général des communications n'est pas complet, si on considère seulement les routes dont l'exécution est à la charge de l'Etat, conformément à la loi de 1857. Les provinces ont non seulement la faculté, en vertu de cette même loi, de venir en aide à l'Etat, dans la construction des voies comprises dans le plan ci-dessus mentionné, mais encore elles peuvent exécuter, sur leur territoire respectif, celles

qu'elles jugent nécessaires. Cette catégorie de chemins, désignée sous le nom de routes provinciales, est régie par le décret royal du 17 Octobre 1863, rendu peu après la promulgation de la loi en vigueur sur l'administration des provinces.

Aux termes du décret précité, il doit y avoir, dans chaque capitale de province, une *Commission provinciale des Travaux Publics*, présidée par le Gouverneur Civil (Préfet) et composée de Deputés Provinciaux, d'Ingénieurs, d'Architectes et de Directeurs des chemins vicinaux; le poste de Secrétaire de cette Commission appartient au Chef du bureau de la section des travaux publics. Cette commission doit être consultée, pour tous les projets de travaux que se propose d'exécuter la Députation provinciale avec les fonds de la province.

Chaque Députation provinciale doit dresser un plan des voies de communication de la province, selon ce qu'il juge nécessaire aux besoins publics, en tenant compte des routes, afférentes à cette partie du territoire, dont l'exécution incombe à l'Etat, en vertu de la loi de 1857 et du tableau formé en vue de ses prescriptions. La Députation doit aussi tenir compte des chemins de fer et autres voies de toutes classes qui traversent la province. Le plan susdit étant formé, le Gouverneur doit le faire publier, afin que dans le délai d'un mois, les intéressés puissent présenter les réclamations qu'ils jugent opportunes. Cette enquête terminée, le plan est soumis à l'examen de la Commission provinciale des Travaux Publics et à celui de la Députation provinciale qui, en vue des documents qui leurs sont présentés, apportent à ce tableau les modifications jugées nécessaires. Enfin, ces formalités remplies, le Gouverneur Civil remet les pièces au Gouvernement, qui approuve, après toutefois avoir demandé l'avis du Conseil supérieur des Ponts et Chaussées.

Après approbation définitive, la Députation provinciale désigne les routes qui, étant comprises dans le tableau, doivent être exécutées, et vote les fonds nécessaires à leur construction. Avant cet act, les projets doivent être rédigés dans la forme indiquée par les formulaires en vigueur, pour les projets des routes construites par l'Etat, et de plus l'avis de la Commission provinciale des Travaux Publics doit être pris sur leur convenance.

Le projet d'une route étant dressé, son approbation dépend de l'Administration centrale :

1.° Si sa construction donne lieu à des expropriations de terrains appartenant à des particuliers.

2.° Si le devis des travaux s'élève à plus de 500,000 réaux (151,600 francs environ).

3.° Si le rapport de la Commission provinciale ne lui a pas été favorable.

Dans tous les autres cas, l'approbation du Gouverneur Civil suffit, après toutefois avis de la Députation provinciale et de la Commission des Travaux Publics.

Le projet approuvé, doit être mis en adjudication publique par le Gouverneur Civil, et être concédé à celui qui offre les meilleures conditions, selon les dispositions relatives aux adjudications de travaux publics.

Les routes provinciales sont exécutées sous la direction d'agents spéciaux attachés à la Députation de la province. Ces agents peuvent appartenir au Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées ou lui être étrangers. Cependant, c'est aux premiers que, dans tous les cas, appartient le contrôle des travaux. Pendant le cours de la construction, les directeurs spéciaux des travaux délivrent des mandats de paiement à compte, que le Gouverneur Civil approuve et dont il ordonne de solder le montant. Les Gouverneurs ont également le droit d'approuver les devis additionnels qui leurs sont proposés pendant la construction, après avis, toutefois, de la Commission provinciale et en tant que joints aux devis principaux, le total n'excede pas, pour chaque route, une somme de 500,000 réaux.

Les travaux terminés, les Ingénieurs du Gouvernement doivent les reconnaître et les recevoir s'il y a lieu; l'approbation de ces formalités restant toujours dans les attributions des Gouverneurs Civils. Quant à la liquidation définitive, elle doit être dressée par les agents spéciaux chargés de la Direction des travaux, la vérification en étant confiée aux Ingénieurs de l'Etat. L'approbation définitive en est dévolue aux Gouverneurs Civils, lorsque ces liquidations n'excèdent pas 500,000 réaux. Dans le cas où elles s'élèveraient à un chiffre supérieur, le Gouvernement s'en est réservé l'approbation.

Chemins vicinaux.— Indépendamment des routes désignées dans le tableau général établi conformément à la loi de 1837 et de celles qui sont comprises sous le nom de routes provinciales, il existe d'autres voies de communication, qui, bien que rendant des services moindres, ne laissent pas que d'avoir une certaine importance. Ce sont celles que l'on nomme chemins vicinaux; elles sont destinées à satisfaire aux besoins de communication entre les communes, et leur construction est payée sur les fonds municipaux.

Cette catégorie de voies de communication est régie par le décret royal du mois d'Avril 1848. C'est à cette époque que furent réunies les dispositions qui étaient en vigueur antérieurement; elles furent refondues pour en former une loi homogène. Il fut rédigé, pour assurer l'exécution du décret précité, un règlement détaillé et une instruction très étendue. Ces

deux documents portent respectivement les dates du 8 et du 19 Avril de la même année. Ils furent en vigueur jusqu'en 1849, époque à laquelle fut publiée une loi pour le même objet, et sur les principales bases du décret antérieur; malgré quelques légères modifications, nous devons pourtant considérer comme existantes toutes les dispositions qui datent de 1848, puisque la loi de 1849 ne les a pas abrogées.

La construction, l'entretien et l'amélioration des chemins vicinaux sont, aux termes de la loi, à la charge des communes directement intéressées; mais les provinces peuvent subventionner de leurs fonds celles de ces voies qui, sur l'appréciation de la Députation Provinciale, seraient considérées comme étant d'un intérêt plus élevé.

Les Conseils Municipaux doivent voter, dans leurs budgets ordinaires, les sommes nécessaires à l'exécution des chemins vicinaux qu'ils désirent construire.

Ils peuvent aussi recourir à des ressources extraordinaires et user enfin de tous les moyens que la loi sur la comptabilité municipale met à leur disposition, pour réunir les fonds à l'aide desquels ils puissent satisfaire à cet important objet.

Un des moyens que peuvent employer les municipalités pour l'exécution de ces chemins, est la prestation personnelle. (Loi de 1849.)

Cette loi donne quelques unes des dispositions auxquelles les conseils municipaux doivent s'attacher, pour tout ce qui se rapporte au système de prestation en nature.

En premier lieu, toutes les fois qu'une Municipalité juge qu'il y a opportunité à recourir à ce moyen pour l'exécution d'un chemin, elle doit en faire part au Gouverneur Civil de la province, qui est chargé d'approuver cette mesure d'une manière définitive; elle doit aussi l'informer: 1.^o De l'ordre suivant lequel les habitants de la commune doivent être soumis à la prestation. 2.^o De l'époque ou des époques de l'année dans lesquelles elle doit avoir lieu. 3.^o Du nombre des journées, qui ne peut jamais passer six, que chaque individu doit à la commune. 4.^o Du montant en argent de chacune des journées. Il est à remarquer que ces décisions ne peuvent être prises par les conseils municipaux, qu'après avoir consulté les plus forts contribuables.

La prestation en nature ne peut être basée sur le montant de la propriété territoriale possédée dans la commune. Les règles que la loi impose à cet égard sont les suivantes: 1.^o Est soumise à la prestation, toute personne ayant son domicile dans la commune, pour sa personne et celle de tous les individus mâles de sa famille ou ceux qui sont à son service, depuis l'âge

de 18 ans jusqu'à 60 ; et de plus pour chacune des bêtes de somme et voitures employées à l'exploitation ou au trafic, dans la circonscription de la commune. 2.^o Chaque habitant peut se libérer de la prestation, en tout ou en partie, soit par lui même, soit en se faisant substituer, soit enfin en payant la somme fixée pour chacune des journées d'une personne, d'une voiture ou d'un cheval, conformément à ce qui a déjà été dit. 3.^o La prestation ne peut avoir lieu dans aucun cas hors des limites de la commune. 4.^o Sont exemptes de la prestation les personnes qui ont reçu les ordres majeurs, les infirmes et les pauvres de notoriété publique.

Le règlement et l'instruction de 1848 entrent à ce sujet, dans tous les détails qui peuvent éclairer et compléter les prescriptions indiqués ci-dessus. Ils indiquent la marche à suivre dans tous les cas particuliers qui peuvent se présenter.

Les fonds alloués par les conseils municipaux aux chemins vicinaux, ne peuvent, en aucune manière, être détournés de leur destination. Des peines très-sévères sont imposées à ceux qui autoriseraient irrégulièrement les paiements, ainsi qu'aux détenteurs des fonds qui effectueraient ces paiements.

La loi de 1849 déclare : 1.^o les chemins vicinaux d'utilité publique, pour tout ce qui a rapport aux effets de la loi d'expropriation ; 2.^o elle fixe à 18 pieds (5 mètres) la largeur que ces chemins ne pourront dépasser. Cette dimension se rapporte seulement à celle de la chaussée, sans y comprendre les fossés, les accotements et les autres accessoires de la voie. C'est le Gouverneur civil de la province, qui fixe, dans les limites précitées, la largeur qui devra être adoptée pour chaque chemin, après avis toutefois, du Conseil provincial.

Après l'accomplissement de toutes les conditions imposées par la loi, pour l'exécution des projets de chemins vicinaux, les maires des communes intéressées devront se mettre d'accord pour la nomination d'une personne de l'art, qui dirigera la construction. En cas de désaccord des maires, ou dans le cas où la personne ci-dessus mentionnée ne serait pas nommée dans un délai de trois mois, le Gouverneur Civil pourvoiera lui-même à cette nomination. Les personnes autorisées à se charger de cette catégorie de travaux sont, en dehors des ingénieurs et architectes, les directeurs de chemins vicinaux (agents-voyers). Ces derniers ont été créés en vertu d'un décret royal du 7 Septembre 1848. Il suffisait dans le principe, pour être directeur de chemins vicinaux, d'avoir fait preuve de certaines connaissances, exigées par les règlements, devant une commission d'examen, nommée à cet effet, par les Gouverneurs civils dans chaque capitale de province. A partir du 3 Février 1852, on les obligea à suivre les cours des *maestros de*

obras (1) dans les écoles des Beaux-Arts; enfin les cours et l'institution elle-même furent supprimés par décret royal, en date du 24 Janvier 1855. Cependant il existe encore un grand nombre de directeurs de chemins vicinaux, qui prirent ce titre sous l'empire des dispositions précitées.

Divers articles du décret du 17 Octobre 1863 complètent la législation dont nous avons déjà parlé, au sujet des routes provinciales. Aux termes de ce décret, les Députations des provinces devront dresser le plan des chemins vicinaux réclamés par les besoins de leurs territoires respectifs, et dont la construction intéresse plus d'une commune. Pour cela ils doivent prendre l'avis des Conseils municipaux respectifs et désigner ceux qui doivent contribuer à la réalisation de ce plan. Ce dernier est publié, et il est fixé un délai, pour que les intéressés puissent émettre toutes les observations et réclamations qu'ils jugeraient opportunes. Cette formalité remplie, les résultats en sont transmis à la Commission provinciale des Travaux Publics (Junta provincial de Obras Públicas), son approbation dépend ensuite du Gouverneur Civil.

Après l'approbation ci-dessus, les Municipalités déterminent, parmi les travaux désignés, ceux qu'il convient d'exécuter.

La formation d'un projet, dressé de la même manière que ceux des routes provinciales, est indispensable; son approbation est dans les attributions du Gouverneur Civil ou de l'Administration centrale, ainsi que cela a déjà été dit. Des règlements, presque identiques à ceux qui régissent les routes, doivent être observés en ce qui concerne les adjudications, la réception et la liquidation des travaux des chemins vicinaux. On fait une exception uniquement pour le paiement des comptes mensuels, qui sont dans les attributions des maires (*alcaldes*) assistés des deux principaux contribuables.

Des routes par rapport à la traversée des communes.

— Lorsqu'une route passe dans l'intérieur d'une commune, celle-ci est assujettie à la servitude de la traversée. Une loi spéciale en date du 11 Avril 1849, exige qu'avant d'imposer cette servitude, il soit fait une enquête dans laquelle la municipalité intéressée est entendue. Cette enquête est ensuite remise au Gouvernement qui donne à la question sa solution définitive. La loi met à la charge des communes l'exécution des travaux dans l'intérieur de la commune, ainsi que leur entretien et leur réparation.

(1) Les *maestros de obras* n'ont pas d'équivalent en français; ces titres sont donnés après trois années d'études et les examens correspondants, aux personnes qui dans les grands centres veulent travailler sous les ordres des architectes, ou qui dans les communes peu importantes veulent édifier toutes espèces de constructions, à l'exception des édifices publics dont les projets doivent toujours être signés par les architectes.

Dans le cas où une commune ne posséderait pas les ressources suffisantes pour subvenir à ces dépenses, elle doit le déclarer, et sur sa réclamation, est ouverte une enquête minutieuse, d'après laquelle le Gouvernement décide si la commune en question doit contribuer pour tout ou partie, ou même si elle ne doit pas contribuer du tout, à l'exécution et à l'entretien de la route. Dans les deux premiers cas, la municipalité doit s'imposer pour le montant des fonds nécessaires, pour subvenir aux travaux à sa charge. Elle peut, en vue de ces travaux, adopter le mode de prestation en nature. Dans le second et le troisième cas, l'État, la province, ou tous deux réunis, suppléent, à l'aide de leurs propres fonds, à ce que les communes ne peuvent fournir, ou payent la totalité des travaux à exécuter.

Aux termes de l'article 19 de la loi du 22 Juillet 1857, les prescriptions que nous venons de mentionner, régissent seulement les communes dont la population dépasse 8,000 âmes; et lorsqu'il s'agit des routes qui sont à la charge de l'État, parce qu'elles se trouvent comprises dans le plan exigé par la dite loi.

Exécution des travaux.—Quelle que soit la catégorie d'une route, et que sa construction se fasse avec les fonds de l'État, des provinces ou des communes, les travaux peuvent s'exécuter par l'un ou l'autre des systèmes déterminés dans le chapitre 1.^{er}

Réception et entretien.—Quand une route d'une catégorie quelconque est terminée, elle doit toujours être examinée par un homme de l'art, supérieur en hiérarchie, à celui qui en a dirigé ou inspecté la construction. Si de cet examen il résulte que les travaux ont été bien exécutés, la route est déclarée recevable, et livrée à la circulation publique. Dès ce moment l'entretien et les réparations qu'elle pourrait exiger sont à la charge de l'autorité administrative qui en a payé les frais de construction. Dans le cas où la route aurait été exécutée par entreprise, l'entretien reste, généralement, à la charge de l'entrepreneur, pendant un an à partir du jour de la réception des travaux; passé ce délai, et après une nouvelle réception, qui devient alors définitive, l'entretien de la route reste à la charge de l'Administration.

En ce qui concerne les routes de l'État, les approvisionnements de matériaux se font par entreprise, et leur emploi en régie. En vue de ces entreprises, une ordonnance royale du 1.^{er} Décembre 1858 modifia l'instruction du Ministère, relative aux adjudications de travaux publics. Ainsi ces adjudications sont *uniques*; c'est-à-dire qu'elles ont lieu seulement, dans la capitale de la province sur le territoire de laquelle sont situées les routes en

entretien. A cet effet, les Ingénieurs en Chef remettent directement aux Gouverneurs Civils respectifs les devis et conditions. Ces derniers annoncent, 20 jours à l'avance, l'adjudication, qui est présidée par eux ou par un de leurs délégués; le procès verbal d'adjudication qui est dressé, est soumis à l'approbation du Gouvernement. Quand cette approbation est obtenue, il en est dressé un acte dans la province même où s'est faite l'adjudication. Lorsque les approvisionnements sont faits de cette manière, et que les Ingénieurs ou leurs subalternes ont procédé à leur réception, ils sont employés par les cantonniers. Les cantonniers sont des employés de la dernière catégorie, qui exécutent les travaux matériels de l'entretien des routes, et veillent en même temps, à la stricte exécution des règlements de police sur la matière.

Travaux de réparation. — Lorsque les routes à la charge de l'Etat, soit par suite d'une circulation extraordinaire, soit par défaut d'entretien, ou soit par tout autre motif, arrivent à un degré de détérioration tel, que le transit en est devenu difficile; elles donnent lieu à des travaux dits de réparation. Ces travaux, qui sont d'une importance intermédiaire entre ceux d'un bon entretien et ceux d'une nouvelle construction, sont exécutés ordinairement à l'entreprise. A l'égard des marchés d'approvisionnement pour les réparations, on suit les mêmes règles que celles qui sont indiquées ci-dessus pour l'entretien. L'emploi de ces matériaux ou main-d'œuvre était autrefois exécuté en régie, il l'est actuellement par entreprise. On divise à cet effet, les routes en réparation, par tronçons dont les devis sont approximativement de 60,000 réaux chacun (15,792 francs).

Ordonnances de police relatives à la circulation sur les routes. — La circulation sur les routes est subordonnée à diverses règles, consignées dans l'ordonnance de police du 14 Septembre 1842. Les cantonniers sont les agents le plus immédiatement chargés de faire observer les prescriptions de cette ordonnance. Ils doivent dénoncer les contrevenants aux autorités locales, qui leur imposent des amendes en rapport avec les contraventions.

Péage. — Le droit de circulation sur les routes de l'Etat ne peut avoir lieu, sans le paiement d'un impôt désigné sous le nom de péage. L'établissement de cet impôt a deux raisons d'être: l'une de procurer à l'Administration qui a construit les routes, les moyens de subvenir aux frais de leur entretien, sinon en totalité, au moins en partie; l'autre d'améliorer les conditions du trafic en imposant des tarifs plus élevés aux véhicules qui ne seraient pas avantageux pour les transports particuliers et de détériorer le moins possible les routes. La perception du péage est soumise à des tarifs déterminés, qu'on désigne sous le nom spécial de *aranceles*.

L'administration et la perception des péages est du ressort du Ministère des Travaux Publics, en vertu de l'instruction du 10 Décembre 1861. Aux termes de cette instruction, la création, la suppression ou les modifications des péages des routes de l'Etat, sont décidées par le Ministre, sur une enquête préalable, dans laquelle sont entendus l'Ingénieur en Chef, le Conseil provincial et le Conseil supérieur des Ponts et Chaussées.

Pour la création d'un péage, il doit être ouvert une enquête constatant son utilité ou sa nécessité. La Direction des Travaux Publics, les Gouverneurs Civils des provinces, et les Ingénieurs ont, selon leur catégorie, une action plus ou moins directe sur le régime et la surveillance des péages, conformément à ce qui est détaillé dans l'instruction.

La perception de l'impôt du péage se fait, ou par *fermage*, ou directement par l'Administration. Dans le premier cas, et selon le décret royal en vigueur, sur les marchés relatifs à des services publics, il doit être procédé à une adjudication publique, dans laquelle on exige des soumissionnaires les garanties ordinaires. Le *fermage* est adjugé au soumissionnaire qui présente les meilleures conditions. L'adjudicataire doit immédiatement prendre possession de l'établissement. Ses paiements devront être effectués par mensualités égales. Si le fermier manquait à ces conditions, il y aurait lieu de faire intervenir dans la perception un agent subalterne des Travaux Publics, désigné par l'Ingénieur. La perception doit s'effectuer d'après les tarifs approuvés.

Dans le cas où l'Administration ferait faire directement les recettes, ses employés devraient enregistrer scrupuleusement tous les passages, en inscrivant leur nature, les droits qui leur sont appliqués, ainsi que toutes choses susceptibles de faciliter le contrôle, et de rendre, sinon impossible, au moins difficile toute espèce de fraude.

DESCRIPTION ET STATISTIQUE DES TRAVAUX DES ROUTES.

Les limites de cette notice nous permettent à peine de mentionner les routes suivantes :

I. *Route de Grenade à Motril.*— Cette route présente des tranchées considérables dans le rocher, quelques unes dépassent 20 mètres de hauteur ; nous citerons particulièrement celle d'Izhol, de 50 mètres, et celle de la Solana de Velez, de 57 mètres. Il existe aussi à Izhol un tunnel, de 500 mètres de longueur, taillé dans le rocher, et à la Gorgoracha, une grande tranchée, à peu près d'égale longueur.

Les ponts de Tablate et d'Izhol sont faits d'une arche de 17 mètres,

jetée sur une fissure de 50 à 40 mètres de profondeur. Ceux de Durcal et du Guadalfeo ont plus de 100 mètres de longueur, sur 20 de hauteur.

II. *Route de las Cabrillas*.— Dans l'exécution de cette route, de grandes difficultés ont dû être vaincues pour le passage du ravin Rubio et d'une rivière nommée le Cabriel. Le vallon au fond duquel coule cette rivière a 275 mètres de profondeur et une très petite largeur, de sorte qu'il a fallu descendre par quatre lacets sur chacun de ses versants, et établir, pour traverser le lit du Cabriel, un magnifique pont, de 28 mètres de hauteur, formé de 7 arches; celles du centre ont 16^m,70 d'ouverture, et les arches latérales 8^m,53. Le site dont nous venons de parler est extrêmement pittoresque, et se trouve à 1,000 mètres au dessus du niveau de la mer.

Au nombre des ouvrages remarquables, on peut également citer le pont du Júcar, de 22^m,00 d'ouverture et de 3^m,62 de flèche. Ce pont, tout en pierre de taille, est fondé sur pilotis.

Les ponts de Venta Quemada, de Regajo, de Rozalena, de Calle de Caballeros et de la Vega sont aussi très dignes d'être mentionnés.

III. *Route de Salamanca à la Fregeneda*.— Le passage des gorges du Duero, près Portugal, est aussi digne d'une mention particulière à cause des difficultés qu'il a présentées.

IV. *Route de Madrid à Vigo*.— Cette route présente de grandes tranchées faites dans le rocher; elles sont d'un volume considérable et d'une grande hauteur. Au passage des *Portillas*, dans la province de Zamora, le terrain a présenté de grandes difficultés pour le développement nécessaire à la construction de cette route.

V. *Route de Palma à Soller*.— Cette route a exigé des travaux de terrassement considérables, pour le passage du col de Soller (Mayorque).

VI. *Route de Potes à Tinamayor*.— Elle traverse la chaîne Cantabrique, et les pentes des ravins qu'elle croise, sont tellement rapides, qu'il a fallu quelquefois pratiquer une trompe prolongée. On y rencontre également des ponts d'une importance remarquable.

VII. *Route de Barbastro à Benasque*. En se rapprochant des Pyrénées (Province de Huesca), cette route parcourt un terrain tellement accidenté, qu'on a été fréquemment obligé d'y construire des viaducs, ou des murs de soutènement, adossés aux côteaux. On y trouve aussi un tunnel de 63 mètres de longueur, et de grandes tranchées dans le rocher.

VIII. *Route de Ponferrada à Orense*.— Nous citerons seulement la descente de Bibey (Province d'Orense), dans laquelle se trouvent des murs de soutènement de 10 mètres de hauteur, sur une longueur de 6 kilomètres.

IX. *Route de Sahagun à Rivadesella*.— Le passage le plus notable de cette

route est celui de la *Florida*, dans la cordillère de Ponton (prolongement de la chaîne Pyrénéenne); la dureté du quartz et les déchirures du terrain qui forme un précipice continu, ont offert de très-grandes difficultés.

X. *Route de Vich à Ripoll*.— Cette route, située dans le bassin du Ter (Province de Gironne), offre des passages de la plus grande difficulté, et par conséquent de hautes tranchées et des murs de soutènement d'une grande élévation.

XI. *Route de Gandesa à Tortosa*.— Malgré sa proximité de l'embouchure de l'Ebre, cette route traverse des ravins tellement nombreux et accidentés, que sur quelques points il a fallu construire des murs de soutènement, de 20 mètres de hauteur, et dans d'autres, de longues et profondes tranchées.

XII. *Route du Maestrazgo*.— Le tracé de cette route est des plus difficiles, à cause des accidents du terrain.

PONTS REMARQUABLES, EN OUTRE DE CEUX QUI ONT DÉJÀ ÉTÉ SIGNALÉS À PROPOS DES ROUTES QUI PRÉCÉDENT.

Ponts en fer.— 1.° *Pont du Guadalhorce* (Málaga), sur la route de cette capitale à Cadix. Sa longueur totale est de 250 mètres; il est formé de six arches en briques surbaissées, de 12 mètres d'ouverture, et de trois travées en fer du système à treillis; chacune de ces dernières a 35 mètres d'ouverture.

2.° *Pont de Zuera*, sur le Gállego, route de Saragosse à Canfranc. Il est, comme le précédent, formé de trois travées en fer, système à treillis, de 30 mètres d'ouverture chacune.

3.° *Pont de Encinas*, sur le Tormès, route de Villacastin à Vigo, province de Salamanca. Il a une longueur de 250 mètres, et se compose de 9 travées en fer laminé, de 25^m,60 chacune.

4.° *Pont de Prado*, à Valladolid, sur le Pisuerga. Il est d'une seule travée de 68 mètres d'ouverture, du système *bow-string*.

5.° *Pont de Grado*, sur le Cinca, province de Huesca, route de Benasque. Une seule arche en fer laminé, de 68 mètres d'ouverture, système Oudry et Cadiat (Pont d'Arcole).

6.° *Pont de Séville*, système Polonceau, de trois travées, de 46 mètres d'ouverture.

Ponts suspendus.— 7.° *Pont de Saint Alexandre*, sur le Guadalete, province de Cadix. Il est formé d'une travée en fil de fer, de 102 mètres d'ouverture.

8.° *Pont de las Cellas*, province de Huesca, route de Huesca à Monzon,

sur la rivière Alcanadre. Il se compose d'une travée de 93 mètres d'ouverture; le tiers du tablier dans sa partie centrale repose sur les câbles. Les amarres sont prolongées jusqu'à pénétrer dans le rocher.

Pont en bois.— 9.° *Pont du Ter*, sur le chemin vieux de Ripoll à Olot. Une seule travée, de 33 mètres d'ouverture, système d'assemblage de fermes.

Ponts en maçonnerie.— Les plus remarquables par leur longueur sont :

10. *Pont de la Estrella*, sur l'Esla, route de Vigo. Ce pont est formé de 15 arches en pierre de taille, et sa longueur totale est de 210 mètres.

11. *Le pont d'Eume*, jeté sur un bras de la mer, livre passage à la route de Jubia à Betanzos. L'ancien pont avait 600 mètres de longueur; le nouveau n'en a que 140, et est formé de 11 arches, qui méritent d'être citées pour leur hauteur.

12. *Le pont de Taboada*, sur le Deza, province de Lugo, route d'Orense à Santiago. Sa hauteur maximum est de 40 mètres; il est formé de 4 arches en plein cintre et en pierre de taille, de 15 mètres d'ouverture chacune.

13. *Le pont de Huechar*, route de las Correderas à Almería; sa hauteur est de 30 mètres, et il est formé de 5 arches en plein cintre et en maçonnerie de briques, de 14 mètres d'ouverture chacune.

Parmi les ponts de grande ouverture, nous citerons les suivants :

14. *Le pont de Solares*, province de Santander, sur la rivière Miera, route de Solares à Onton; une arche en forme d'anse de panier et en pierre de taille; elle a 28 mètres d'ouverture.

15. *Le pont de Lorca*, sur le Guadalentin, route de Murcie à Grenade; il est formé de 3 arches surbaissées, de 24 mètres d'ouverture chacune.

Nous mentionnerons :

16. Pour ses matériaux : *le pont de Lumbreras*, sur le Iregua, province de Logroño, route de cette capitale à Soria; 3 arches en forme d'anse de panier et en béton hydraulique, chacune d'elles a 10 mètres d'ouverture.

17. Pour leur forme : *Le pont de Garganta-Ancha*, sur la route de Salamanca à Cáceres, province de Cáceres; il est formé de 3 arches de 14 mètres d'ouverture, 4^m,20 de flèche de la forme du maximum de stabilité (système Villarceau); les voûtes ont 0^m,50 d'épaisseur à la clef.

18. *Le pont sur l'Oñar*, province de Gironne; il est composé d'une seule arche surbaissée, en maçonnerie de briques; cette arche a 20 mètres d'ouverture et 1^m,30 de flèche; elle est donc surbaissée au $\frac{1}{15}$.

19. *Le pont de Tómalos*, province de Logroño, route de cette capitale à Soria. Une arche ogivale, de 14 mètres d'ouverture; la chaussée est à

20 mètres audessus du socle, et 36 audessus du terrain dans son point le plus bas.

En sus des dessins de la collection, nous citerons encore :

20. *Le pont de l'Odiel*, province de Huelva, 5 travées en fer ; sa longueur totale est de 210 mètres.

21. *Le pont d'Arganda*, province de Madrid ; il est d'une longueur totale de 160 mètres. Les colonnes intermédiaires mobiles sont en fer laminé et en fer forgé spéciaux.

ROUTES DE 1.^{ère} CLASSE.

Etat dans lequel se trouvaient à la fin de 1864 les routes de 1.^{ère} classe comprises dans le plan général approuvé par Décret Royal du 6 Septembre de la même année, conformément aux prescriptions de l'Art. 6.^e de la loi du 22 Juillet 1857.

PROVINCES.	LONGUEUR DE ROUTES.					
	Terminées.	En construction.	Projetées.	En étude.	Sans être étudiées.	Totaux.
	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.
Albacete.	224,853	»	»	5,000	»	229,853
Alicante.	76,000	»	»	»	»	76,000
Almeria.	24,199	29,466	24,888	»	»	78,553
Avila.	79,865	26,405	4,727	3,331	0,280	114,608
Badajoz.	67,573	41,840	»	»	»	109,213
Barcelona.	157,865	»	1,355	8,000	»	167,200
Burgos.	178,000	»	»	»	»	178,000
Cáceres.	181,000	»	»	»	»	181,000
Cádiz.	75,510	»	»	»	»	75,510
Castellon de la Plana.	54,430	»	»	»	»	54,430
Ciudad Real.	175,000	»	»	»	»	175,000
Córdoba.	88,212	»	»	»	»	88,212
Coruña.	99,000	»	»	»	»	99,000
Cuenca.	326,056	»	»	68,509	»	594,545
Gerona.	64,571	12,251	»	8,571	7,000	92,195
Granada.	151,000	»	»	70,000	»	201,000
Guadalajara.	285,000	1,000	»	»	»	286,000
Huelva.	67,000	»	»	»	»	67,000
Huesca.	171,400	50,482	»	7,000	16,000	224,882
Jaen.	226,000	27,000	»	28,000	»	281,000
Leon.	269,000	29,292	»	»	»	298,292
Lérida.	88,000	»	»	»	»	88,000
Logroño.	65,000	22,000	»	»	»	87,000
Lugo.	256,445	»	»	»	»	256,445
Madrid.	458,576	»	»	»	»	458,576
Málaga.	51,000	»	»	»	»	51,000
Murcia.	106,165	»	»	»	»	106,165
Orense.	212,029	»	»	»	»	212,029
Oviedo.	87,000	»	»	»	»	87,000
Palencia.	156,774	»	»	»	»	156,774
Pontevedra.	109,000	»	»	»	»	109,000
Salamanca.	78,472	»	»	»	»	78,472
Santander.	90,580	»	»	»	»	90,580
Segovia.	178,200	109,240	»	»	»	287,440
Sevilla.	204,075	2,824	»	12,071	»	218,970
Soria.	215,255	»	»	»	»	215,255
Tarragona.	106,000	»	»	»	»	106,000
Teruel.	52,595	101,750	18,250	16,250	54,250	222,895
Toledo.	520,000	»	»	»	»	520,000
Valencia.	144,851	»	»	1,269	0,400	146,500
Valladolid.	248,000	»	»	»	»	248,000
Vascongadas.	52,125 (1)	»	»	»	»	52,125
Zamora.	177,464	54,756	1,000	»	»	233,200
Zaragoza.	255,000	»	»	»	»	255,000
Islas Baleares.	»	»	»	»	»	»
Canarias.	»	»	»	»	»	»
TOTAL.	6.649,258	488,286	50,200	227,601	57,950	7.475,275

(1) Tronçons qui sont à la charge de l'État dans la partie de la route de Madrid à Irun comprise dans les provinces Basques.

ROUTES DE 2.^{ème} CLASSE.

État dans lequel se trouvaient à la fin de 1864 les routes de 2.^{ème} classe comprises dans le plan général approuvé par Décret Royal du 6 Septembre de la même année, conformément aux prescriptions de l'Art. 6.^e de la loi du 22 Juillet 1857.

PROVINCES.	LONGUEUR DE ROUTES.					
	Terminées.	En construction.	Projetées.	En étude.	Sans être étudiées.	Totaux.
	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.
Albacete.	8,598	27,258	"	85,742	76,000	195,598
Alicante.	75,956	54,125	70,095	18,000	"	216,172
Almería.	12,671	51,401	192,500	"	"	256,572
Avila.	75,000	"	45,000	52,000	"	150,000
Badajoz.	191,745	52,160	25,000	5,000	"	271,905
Barcelona.	177,025	"	5,175	"	10,500	192,698
Burgos.	261,000	58,000	"	74,000	"	395,000
Cáceres.	170,000	5,000	"	"	"	175,000
Cádiz.	108,144	55,756	"	46,085	52,800	240,785
Castellon de la Plana.	244,551	25,000	"	"	"	267,551
Ciudad Real.	11,000	"	167,000	"	15,000	191,000
Córdoba.	152,415	146,025	24,219	"	"	302,657
Coruña.	196,000	"	"	"	"	196,000
Cuenca.	79,860	56,879	5,600	190,686	46,000	377,025
Gerona.	97,727	57,510	"	"	20,985	156,222
Granada.	59,000	50,510	"	218,000	56,000	345,510
Guadalajara.	29,000	57,000	"	"	"	86,000
Huelva.	11,722	26,114	21,595	76,172	"	135,601
Huesca.	57,000	16,700	"	"	"	73,700
Jaén.	171,000	28,000	12,500	22,000	58,500	292,000
Leon.	52,576	81,760	18,705	65,244	"	216,085
Lérida.	110,019	"	65,545	"	"	175,564
Logroño.	180,819	"	"	"	"	180,819
Lugo.	89,095	110,412	"	"	111,500	311,007
Madrid.	71,550	"	7,940	"	"	79,270
Málaga.	81,000	110,000	28,000	100,000	"	319,000
Murcia.	77,194	"	51,544	"	11,000	119,738
Orense.	55,445	120,102	25,698	"	"	181,245
Oviedo.	229,000	95,000	84,000	"	25,000	429,000
Palencia.	82,050	"	"	"	"	82,050
Pontevedra.	164,455	8,545	"	50,000	27,000	250,000
Salamanca.	155,680	62,500	56,000	"	"	252,180
Santander.	167,280	"	"	"	"	167,280
Segovia.	48,070	"	52,280	71,560	"	151,710
Sevilla.	68,755	50,481	"	125,000	"	242,254
Soria.	155,410	"	56,765	"	"	190,175
Tarragona.	210,000	"	"	"	"	210,000
Teruel.	194,260	5,500	0,750	8,557	"	208,867
Toledo.	11,660	59,500	106,960	"	"	158,120
Valencia.	185,715	55,051	10,471	46,554	55,800	351,549
Valladolid.	201,500	20,496	"	"	"	221,996
Vascongadas.	25,000 (1)	"	"	"	"	25,000
Zamora.	90,000	59,490	"	"	52,000	181,490
Zaragoza.	222,000	51,000	"	14,000	"	287,000
Islas Baleares.	160,000	52,500	21,500	10,000	"	224,000
Canarias.	58,000	28,000	"	25,000	"	91,000
TOTAL.	5.225,099	1.629,551	1.088,852	1.255,180	554,085	9.752,747

(1) Route de Zumaya à Deva et Sariola, à charge de l'État, dans la province de Guipúzcoa.

ROUTES DE 3.^{ème} CLASSE.

État dans lequel se trouvaient à la fin de 1864 les routes de 3.^{ème} classe comprises dans le plan général approuvé par Décret Royal du 6 Septembre de la même année, conformément aux prescriptions de l'Art. 6.^e de la loi du 22 Juillet 1857.

PROVINCES.	LONGUEUR DE ROUTES.					
	Terminées.	En construction.	Projetées.	En étude.	Sans être étudiées.	Totaux.
	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.
Albacete.. . . .	15,000	40,000	"	86,800	118,547	260,147
Alicante.	68,488	18,203	112,940	"	"	199,631
Almeria.	"	"	"	56,000	232,000	288,000
Avila.	46,000	37,000	"	44,500	80,000	207,500
Badajoz.	71,964	68,609	"	62,000	448,681	651,254
Barcelona.	169,088	98,937	75,754	120,635	215,800	678,252
Burgos.	88,000	70,000	12,000	155,000	60,000	385,000
Cáceres.	34,000	142,000	255,000	118,000	54,000	605,000
Cádiz.	93,565	"	"	79,575	227,500	400,638
Castellon de la Plana.	42,100	26,040	46,600	27,000	156,000	297,740
Ciudad Real.	47,000	55,000	76,000	57,000	165,000	358,000
Córdoba.	40,127	57,565	110,017	228,252	120,000	555,741
Coruña.	55,000	226,000	5,000	111,500	472,000	845,500
Cuenca.	17,700	25,487	54,052	55,155	176,376	306,750
Gerona.	80,589	77,577	"	97,859	216,578	472,005
Granada.	"	58,000	"	166,000	207,000	411,000
Guadalajara.	102,000	99,000	11,000	115,000	101,000	426,000
Huelva.	95,000	24,975	15,824	150,009	209,000	472,806
Huesca.	71,717	81,000	155,655	67,500	297,000	670,850
Jaen.	52,500	42,500	"	56,500	81,000	192,500
Leon.	9,685	47,992	125,264	28,000	99,000	307,941
Lerida.	111,200	16,000	2,200	"	242,000	571,400
Logroño.	94,857	44,021	48,874	109,954	45,790	345,496
Lugo.	75,712	44,671	"	60,000	567,000	547,583
Madrid.	95,582	14,000	75,450	25,000	205,559	415,591
Málaga.	4,000	"	54,000	"	245,000	303,000
Murcia.	155,154	58,675	102,699	156,652	64,000	495,178
Orense.	22,551	15,748	26,451	42,155	151,707	258,390
Oviedo.	158,000	67,000	95,000	85,000	244,000	627,000
Palencia.	66,115	71,189	"	171,642	111,500	420,444
Pontevedra.	90,000	42,000	54,000	90,000	152,000	408,000
Salamanca.	120,498	"	79,500	255,000	24,000	476,998
Santander.	186,580	145,900	"	12,000	75,000	419,480
Segovia.	"	"	"	"	110,000	110,000
Sevilla.	54,104	"	55,650	115,551	175,000	396,105
Soria.	91,661	6,700	"	45,000	55,000	196,361
Tarragona.	97,000	45,000	"	59,000	198,000	377,000
Teruel.	45,240	68,465	22,250	66,000	435,855	635,788
Toledo.	"	75,550	"	71,000	241,110	385,660
Valencia.	65,962	28,670	8,787	149,618	159,500	392,537
Valladolid.	159,756	65,070	17,450	125,969	49,500	417,725
Vascongadas.	10,740 (1)	"	"	"	"	10,740
Zamora.	42,000	15,000	"	74,000	155,000	262,000
Zaragoza.	86,000	72,000	147,000	177,000	257,000	759,000
Islas Baleares.	66,000	24,550	10,500	"	215,000	315,850
Canarias.	45,167	15,484	"	70,500	164,849	292,000
TOTAL.	3.052,978	2.158,992	1.844,855	3.735,082	7.811,432	18.601,539

(1) Route de Bilbao à Portugalete, à droite de la rivière, construite pour compte de l'État.

État indiquant la longueur qu'ont dans chaque province les routes comprises dans le plan général approuvé par Décret Royal du 6 Septembre 1864, établi conformément aux prescriptions de l'Art. 6.^e de la loi du 22 Juillet 1857.

PROVINCES.	LONGUEUR DE ROUTES			Totaux. — Kilomètres.
	De 1. ^{ère} classe.	De 2. ^{ème} classe.	De 3. ^{ème} classe.	
	Kilomètres.	Kilomètres.	Kilomètres.	
Albacete.	229,833	195,598	260,147	685,578
Alicante.	76,000	216,172	199,651	491,803
Almería.	78,533	236,372	288,000	605,125
Avila.	114,608	150,000	207,500	472,108
Badajoz.	109,213	271,903	651,234	1.052,370
Barcelona.	167,200	192,698	678,232	1.038,130
Burgos.	178,000	393,000	385,000	954,000
Cáceres.	181,000	173,000	603,000	957,000
Cádiz.	75,510	240,785	400,638	716,933
Castellon de la Plana.	54,450	267,331	297,740	599,501
Ciudad Real.	173,000	191,000	338,000	722,000
Córdoba.	88,212	502,637	333,741	946,610
Coruña.	99,000	196,000	845,500	1.140,500
Cuenca.	394,343	377,023	306,730	1.078,100
Gerona.	92,193	136,222	472,003	720,418
Granada.	201,000	343,310	411,000	955,310
Guadalajara.	286,000	86,000	426,000	798,000
Huelva.	67,000	135,601	472,806	675,407
Huesca.	224,882	73,700	670,830	969,432
Jaen.	281,000	292,000	192,500	765,500
Leon.	298,292	216,083	307,941	822,316
Lérida.	88,000	173,564	371,400	632,964
Logroño.	87,000	180,819	345,496	613,315
Lugo.	236,443	311,007	347,385	1.114,835
Madrid.	438,376	79,270	413,591	931,237
Málaga.	31,000	319,000	303,000	653,000
Murcia.	106,163	119,738	493,178	721,081
Orense.	212,029	181,243	258,390	651,662
Oviedo.	87,000	429,000	627,000	1.143,000
Palencia.	136,774	82,030	420,444	639,268
Pontevedra.	109,000	230,000	408,000	747,000
Salamanca.	78,472	232,180	476,998	787,650
Santander.	90,580	167,280	419,480	677,340
Segovia.	287,440	131,710	110,000	549,150
Sevilla.	218,970	242,234	396,103	857,307
Soria.	215,233	190,173	196,361	601,767
Tarragona.	106,000	210,000	377,000	693,000
Teruel.	222,893	208,867	633,788	1.065,548
Toledo.	320,000	158,120	383,660	861,780
Valencia.	146,500	331,349	392,537	870,386
Valladolid.	248,000	221,996	417,725	887,721
Vascongadas.	32,123	23,000	10,740	65,863
Zamora.	233,200	181,490	262,000	676,690
Zaragoza.	233,000	287,000	739,000	1.259,000
Islas Baleares.	"	224,000	313,850	537,850
Canarias.	"	91,000	292,000	383,000
TOTAL.	7.473,275	9.752,747	18.601,339	35.827,361

TABLE I		TABLE II	
Year	Amount	Year	Amount
1870	100	1871	120
1872	110	1872	130
1873	120	1873	140
1874	130	1874	150
1875	140	1875	160
1876	150	1876	170
1877	160	1877	180
1878	170	1878	190
1879	180	1879	200
1880	190	1880	210
1881	200	1881	220
1882	210	1882	230
1883	220	1883	240
1884	230	1884	250
1885	240	1885	260
1886	250	1886	270
1887	260	1887	280
1888	270	1888	290
1889	280	1889	300
1890	290	1890	310
1891	300	1891	320
1892	310	1892	330
1893	320	1893	340
1894	330	1894	350
1895	340	1895	360
1896	350	1896	370
1897	360	1897	380
1898	370	1898	390
1899	380	1899	400
1900	390	1900	410
1901	400	1901	420
1902	410	1902	430
1903	420	1903	440
1904	430	1904	450
1905	440	1905	460
1906	450	1906	470
1907	460	1907	480
1908	470	1908	490
1909	480	1909	500
1910	490	1910	510
1911	500	1911	520
1912	510	1912	530
1913	520	1913	540
1914	530	1914	550
1915	540	1915	560
1916	550	1916	570
1917	560	1917	580
1918	570	1918	590
1919	580	1919	600
1920	590	1920	610
1921	600	1921	620
1922	610	1922	630
1923	620	1923	640
1924	630	1924	650
1925	640	1925	660
1926	650	1926	670
1927	660	1927	680
1928	670	1928	690
1929	680	1929	700
1930	690	1930	710
1931	700	1931	720
1932	710	1932	730
1933	720	1933	740
1934	730	1934	750
1935	740	1935	760
1936	750	1936	770
1937	760	1937	780
1938	770	1938	790
1939	780	1939	800
1940	790	1940	810
1941	800	1941	820
1942	810	1942	830
1943	820	1943	840
1944	830	1944	850
1945	840	1945	860
1946	850	1946	870
1947	860	1947	880
1948	870	1948	890
1949	880	1949	900
1950	890	1950	910
1951	900	1951	920
1952	910	1952	930
1953	920	1953	940
1954	930	1954	950
1955	940	1955	960
1956	950	1956	970
1957	960	1957	980
1958	970	1958	990
1959	980	1959	1000
1960	990	1960	1010
1961	1000	1961	1020
1962	1010	1962	1030
1963	1020	1963	1040
1964	1030	1964	1050
1965	1040	1965	1060
1966	1050	1966	1070
1967	1060	1967	1080
1968	1070	1968	1090
1969	1080	1969	1100
1970	1090	1970	1110
1971	1100	1971	1120
1972	1110	1972	1130
1973	1120	1973	1140
1974	1130	1974	1150
1975	1140	1975	1160
1976	1150	1976	1170
1977	1160	1977	1180
1978	1170	1978	1190
1979	1180	1979	1200
1980	1190	1980	1210
1981	1200	1981	1220
1982	1210	1982	1230
1983	1220	1983	1240
1984	1230	1984	1250
1985	1240	1985	1260
1986	1250	1986	1270
1987	1260	1987	1280
1988	1270	1988	1290
1989	1280	1989	1300
1990	1290	1990	1310
1991	1300	1991	1320
1992	1310	1992	1330
1993	1320	1993	1340
1994	1330	1994	1350
1995	1340	1995	1360
1996	1350	1996	1370
1997	1360	1997	1380
1998	1370	1998	1390
1999	1380	1999	1400
2000	1390	2000	1410
2001	1400	2001	1420
2002	1410	2002	1430
2003	1420	2003	1440
2004	1430	2004	1450
2005	1440	2005	1460
2006	1450	2006	1470
2007	1460	2007	1480
2008	1470	2008	1490
2009	1480	2009	1500
2010	1490	2010	1510
2011	1500	2011	1520
2012	1510	2012	1530
2013	1520	2013	1540
2014	1530	2014	1550
2015	1540	2015	1560
2016	1550	2016	1570
2017	1560	2017	1580
2018	1570	2018	1590
2019	1580	2019	1600
2020	1590	2020	1610
2021	1600	2021	1620
2022	1610	2022	1630
2023	1620	2023	1640
2024	1630	2024	1650
2025	1640	2025	1660
2026	1650	2026	1670
2027	1660	2027	1680
2028	1670	2028	1690
2029	1680	2029	1700
2030	1690	2030	1710
2031	1700	2031	1720
2032	1710	2032	1730
2033	1720	2033	1740
2034	1730	2034	1750
2035	1740	2035	1760
2036	1750	2036	1770
2037	1760	2037	1780
2038	1770	2038	1790
2039	1780	2039	1800
2040	1790	2040	1810
2041	1800	2041	1820
2042	1810	2042	1830
2043	1820	2043	1840
2044	1830	2044	1850
2045	1840	2045	1860
2046	1850	2046	1870
2047	1860	2047	1880
2048	1870	2048	1890
2049	1880	2049	1900
2050	1890	2050	1910
2051	1900	2051	1920
2052	1910	2052	1930
2053	1920	2053	1940
2054	1930	2054	1950
2055	1940	2055	1960
2056	1950	2056	1970
2057	1960	2057	1980
2058	1970	2058	1990
2059	1980	2059	2000
2060	1990	2060	2010
2061	2000	2061	2020
2062	2010	2062	2030
2063	2020	2063	2040
2064	2030	2064	2050
2065	2040	2065	2060
2066	2050	2066	2070
2067	2060	2067	2080
2068	2070	2068	2090
2069	2080	2069	2100
2070	2090	2070	2110
2071	2100	2071	2120
2072	2110	2072	2130
2073	2120	2073	2140
2074	2130	2074	2150
2075	2140	2075	2160
2076	2150	2076	2170
2077	2160	2077	2180
2078	2170	2078	2190
2079	2180	2079	2200
2080	2190	2080	2210
2081	2200	2081	2220
2082	2210	2082	2230
2083	2220	2083	2240
2084	2230	2084	2250
2085	2240	2085	2260
2086	2250	2086	2270
2087	2260	2087	2280
2088	2270	2088	2290
2089	2280	2089	2300
2090	2290	2090	2310
2091	2300	2091	2320
2092	2310	2092	2330
2093	2320	2093	2340
2094	2330	2094	2350
2095	2340	2095	2360
2096	2350	2096	2370
2097	2360	2097	2380
2098	2370	2098	2390
2099	2380	2099	2400
2100	2390	2100	2410

CHAPITRE III.

CHEMINS DE FER.

DE L'ORGANISATION DE CE SERVICE ET DE SA LÉGISLATION SPÉCIALE.

Division et classification.— La loi du 5 Juin 1855 divise les chemins de fer en lignes de service général et lignes de service particulier. On peut réunir aux deux classes précédentes, les chemins de fer servis par des moteurs animés et ceux des contrées carbonifères, parce qu'ils sont régis par des lois spéciales.

Conformément à l'article 16 de la loi précitée, une enquête sur l'utilité d'une ligne doit être ouverte avant sa concession.

Cette enquête n'est pas nécessaire pour les chemins de fer de service général, classés dans ceux de 1.^{er} ordre; c'est-à-dire, ceux qui, partant de Madrid, aboutissent aux côtes ou aux frontières du Royaume.

Construction des chemins de fer.— Les lignes de service public peuvent être construites par l'État, par des particuliers ou par des compagnies. Dans tous les cas il est nécessaire que l'autorisation ou la concession soient données par une loi. Cette même concession, au moyen d'une loi, est aussi obligatoire pour les lignes de service particulier.

Comme formalité préalable le Gouvernement doit présenter aux Chambres un projet de loi accompagné de toutes les pièces qui permettent de juger les conditions techniques et économiques du chemin en projet, ainsi que celles de l'enquête sur la déclaration d'utilité publique. (Loi du 5 Juin 1855, articles 16, 17 et 18.)

Si la concession doit être donnée sans subvention aucune de l'État, elle peut être accordée directement, sans qu'il soit nécessaire de la mettre en adjudication.

La loi de concession d'une ligne doit spécifier l'assistance que prêtera l'État pour l'exécution des travaux, et il doit lui être annexé un cahier des charges, clauses et conditions particulières, au nombre desquelles figurent les services gratuits que doivent prêter les compagnies concessionnaires,

ainsi que les tarifs applicables aux services publics. (Article 33 de la loi générale.)

La concession est ensuite mise en adjudication pendant 3 mois, en mentionnant :

- 1.° Le chiffre de la subvention fixée par la loi.
- 2.° Les formalités à remplir pour l'adjudication.
- 3.° Celles de la caducité de la concession.
- 4.° La marche à suivre pour que, dans le cas de déchéance légale, les travaux soient continués par une nouvelle compagnie ou par l'État.
- 5.° La largeur de la voie (1^m,67 entre les rails).
- 6.° Les conditions techniques auxquelles la construction devra être assujettie.
- 7.° Enfin, les obligations imposées aux compagnies qui doivent commencer, ou mener à bonne fin, les travaux.

Si la construction est faite par entreprise, le Gouvernement contrôlera toujours les travaux, au moyen de ses agents spéciaux.

Organisation des Compagnies et leur Capital. — Cette partie de la législation des chemins de fer prend son point de départ dans la loi du 28 Janvier 1848 sur la constitution des sociétés anonymes. Cette loi fut modifiée par une autre du 5 Juin 1855, qui accorda une plus grande latitude aux Compagnies. (Articles 46 à 49.) Cependant comme cette dernière ne satisfaisait pas encore; et sur la demande qui en fut faite alors, la faculté d'émettre des obligations jusqu'à concurrence de la moitié du capital réalisé, fut concédée par la loi du 10 Juillet 1856. Enfin plus tard (lois du 11 Juillet 1860 et du 29 Janvier 1862), cette autorisation d'émission d'obligations fut encore étendue.

Les trois premiers articles de la loi du 11 Juillet 1860 sont ainsi conçus.

Art. 1.^{er} Les compagnies concessionnaires de travaux publics, pourront émettre des obligations pour une somme égale au montant total du capital réalisé, au lieu de 50 pour 100 de ce capital, fixé par la loi du 10 Juillet 1856.

» La souscription nécessaire pour autoriser la constitution des dites compagnies reste fixée à 50 pour 100 du capital social, au lieu des $\frac{2}{3}$ exigés par la loi du 5 Juin 1855 et celle qui a été citée précédemment.

» *Art. 2.^o* Seront considérés comme versement du capital social, par rapport à l'émission des obligations, les versements de la subvention dont jouissent certaines compagnies de chemins de fer, soit que la dite subvention provienne de la remise d'une partie du capital à employer, de fonds de l'État ou de ceux des provinces ou des municipalités.

» *Art. 3.^e* Les appels de fonds, dont le versement est indispensable pour que la constitution des compagnies puisse être autorisée, conformément à l'article 5 de la loi du 11 Juillet 1856, ne pourront être inférieurs à 10 pour 100 du capital social. »

La loi du 29 Janvier 1862 renferme diverses dispositions relatives aux émissions d'obligations autorisées par la loi ci-dessus mentionnée. Elle fixe les limites dans lesquelles doit se faire l'émission, tant par rapport au prix de remboursement des obligations, que par rapport à l'intérêt fixé sur leur valeur nominale.

Le type de cet intérêt est 6 pour 100, et dans ce cas, le total remboursable des obligations émises, calculé sur leur valeur nominale, ne pourra excéder une somme égale au capital réalisé des actions, ou à ce capital joint à la subvention, si la Compagnie jouit de cet avantage.

Si l'intérêt était moindre de 6 pour 100, le total remboursable des obligations augmenterait proportionnellement à la diminution du taux de l'intérêt, en fixant néanmoins la limite au double du capital réalisé en actions, ou au double du capital réalisé, tant par les actions que par la subvention, si la société jouit de cet avantage.

Dans le cas où l'intérêt passerait 6 pour 100, le capital remboursable des obligations sera diminué dans les mêmes proportions.

Subventions de l'État pour l'exécution des chemins de fer.— Avant que la loi du 3 Juin 1855 indiquât le mode et la forme de venir en aide aux compagnies de chemins de fer, le principe de la subvention était déjà établi en Espagne et avait été appliqué à quelques lignes.

La 1.^{re} Compagnie qui toucha une subvention de l'État, fut celle de Langreo à Gijon (loi du 12 Mai 1849). Cette subvention consistait dans l'allocation de 6 pour 100 d'intérêt du capital, pendant l'exécution des travaux.

Par une loi provisoire du 20 Février 1850, le Gouvernement fut autorisé à garantir aux Compagnies un intérêt minimum de 6 pour 100, et 1 pour 100 d'amortissement annuel du capital engagé. Cette garantie fut appliquée au chemin de fer de Langreo à Gijon et à quelques autres. Plus tard, lors de la confirmation des concessions, par des lois spéciales, la garantie d'intérêt ne fut maintenue que sur un capital de 60 millions de réaux pour la ligne d'Alar à Santander et sur le montant du capital de celle de Játiva au Grao de Valence. Tels sont les seuls chemins de fer pour lesquels existe, encore aujourd'hui, ce mode de subvention, malgré les instances de ces deux compagnies pour obtenir une subvention directe en échange de la garantie d'intérêt.

Subventions, indemnités, etc.—La loi générale admet les systèmes suivants de subvention :

- 1.° Garantie d'un minimum d'intérêt.
- 2.° Paiement d'un intérêt fixe du capital engagé.
- 3.° Exécution par l'État d'une partie des travaux.
- 4.° Enfin, remboursement d'une partie du capital à des époques déterminées.

Ce dernier système a eu généralement la préférence. Comme il y avait quelques fois des difficultés à effectuer les paiements en espèce, ils ont été faits, soit au moyen de quantités équivalentes en titres de la Dette publique, soit en actions de chemins de fer pour leur valeur nominale, soit enfin quelques uns en numéraire.

Les inconvénients que présentait la circulation d'un aussi grand nombre de valeurs diverses, dont le montant dépassait 1,200 millions de réaux (315.840,000 francs), donnèrent lieu à la loi du 22 Mai 1859, autorisant la création de titres spéciaux de la dette publique. Ces titres portaient intérêt à 6 pour 100 et avaient de plus 1 pour 100 d'amortissement annuel; ils portaient le nom *d'obligations de l'État pour les chemins de fer*, afin de fournir au paiement des subventions votées jusqu'à cette époque. C'est pour ce motif que lors des concessions postérieures, il y a eu lieu de spécifier que les subventions seraient payées au moyen d'obligations, semblables à celles qui avaient été créées par la susdite loi.

Outre la subvention, au moyen de laquelle le Gouvernement peut venir en aide aux compagnies, dans les conditions fixées par la loi générale, cette dernière concède divers privilèges et exemptions, au nombre desquels, nous citerons seulement :

1.° Le droit d'expropriation, que comporte la déclaration d'utilité publique.

2.° L'exemption, dont jouissent en temps de guerre les capitaux étrangers employés dans les chemins de fer, des représailles, des confiscations ou de la saisie.

3.° L'exemption pendant la construction et les dix premières années d'exploitation des droits de douane, de ceux de phare, des péages, etc., pour le matériel, fixe ou mobile, importé de l'étranger et destiné aux chemins de fer. (Article 20 de la loi générale).

Diverses ordonnances, à l'examen desquelles nous ne croyons pas nécessaire de nous arrêter, ont été rendues postérieurement pour l'application de ces mesures.

État actuel des Compagnies.—Malgré les subventions, les pri-

vilèges et les exemptions accordées aux chemins de fer, leur situation, dans ces derniers temps, est arrivée à l'état le plus déplorable. Afin d'éviter les maux qu'entraînerait avec elle, la banqueroute des compagnies qui représentent un capital énorme, et en considération des avantages que ce capital a procuré et procure encore au pays, le Gouvernement a rendu un décret royal en date du 29 Décembre 1866. Par ce décret, l'État fait remise aux compagnies du 10 pour 100 qu'il prélevait sur le montant des sommes produites par les voyageurs. Cette somme doit être destinée au paiement des intérêts et à l'amortissement des valeurs créées, ou qui pourraient être créées par la suite, pour subvenir aux besoins des compagnies. Le Gouvernement a décidé en outre, qu'il favoriserait la fusion des compagnies partielles, en grandes compagnies de réseaux et qu'il effectuerait le paiement des subventions accordées. Enfin le Gouvernement est autorisé, après avoir pris l'avis du Conseil d'État, à proroger de une à quatre années le délai accordé pour la construction des chemins de fer commencés, ainsi qu'à résilier les contrats déjà passés et ayant reçu un commencement d'exécution. De plus, une commission spéciale est chargée d'étudier la situation économique de toutes les lignes ferrées, et de proposer les moyens de leur venir en aide.

Exploitation des chemins de fer. — La loi du 3 Juin 1855 donne les règles générales auxquelles l'exploitation doit être assujettie, lorsqu'elle est faite par des compagnies. Elle établit deux sources distinctes de bénéfices : 1.^o celle du péage; et 2.^o celle des transports. Elle impose aux compagnies l'obligation de faire ce dernier service par elle-même ou d'y pourvoir au moyen de contrats spéciaux. Par rapport aux tarifs, elle fixe la manière de les établir ou de les modifier. (Articles 53 et 57.) Et enfin elle règle le mode d'exploitation des chemins de fer construits par l'État; elle l'autorise même à terminer, en cas de besoin, ceux qui ne le seraient pas, bien que jusqu'ici il n'y ait pas eu lieu de le faire, parce que l'État n'a encore construit aucune ligne quoiqu'il ait été, pendant un laps de temps très court, propriétaire de la ligne de Madrid à Aranjuez, dont l'exploitation était faite par entreprise.

Les détails de l'Inspection et de la Police des chemins de fer ne pouvaient être l'objet de la loi générale; elle indiquait donc seulement la nécessité d'établir des règlements sur ces points. En conséquence, le 14 Novembre 1855, une loi fut promulguée relativement à l'entretien des voies ferrées, à la sécurité et à la régularité de leur exploitation. Cette loi reçut son complément naturel par l'approbation, en vertu d'un décret royal du 8 Juillet 1859, d'un règlement nécessaire pour sa bonne exécution. Dans ce règlement, on a séparé les inspections spéciales, économiques ou mercantiles.

Par décret royal du 9 Janvier 1861, le personnel qui doit être chargé de cette dernière, a été désigné, et la nature de ses fonctions bien déterminée. Pour plus amples détails, relativement aux inspections spéciales et économiques, c'est l'ordonnance du 10 Avril 1862, qu'il faut consulter.

Nous compléterons ce rapide examen des dispositions essentielles sur l'exploitation, en indiquant quelques autres qui ont été adoptées par le Gouvernement, sur des détails de ce service :

- 1.° La durée de la marche des trains extraordinaires de voyageurs.
- 2.° La classification des retards qui doivent être considérés comme punissables.
- 3.° Les explications à donner au public sur la cause de ces retards, afin d'éviter des alarmes exagérées.
- 4.° Dans le même but, la publication détaillée des morts ou des blessés dans les accidents.
- 5.° Le laps de temps qui doit exister entre le départ des trains qui marchent dans la même direction.
- 6.° Enfin les moyens d'éviter les incendies, qui peuvent être causés par les étincelles qui s'échappent des locomotives.

Des réglemens ont aussi été établis sur l'entrée et la circulation du public dans l'enceinte des gares ; sur les colis, les groups et les autres valeurs que les voyageurs peuvent porter gratuitement avec eux sans les faire facturer. Le droit au transport gratuit de 50 kilogrammes établi pour les militaires et les marins qui voyagent à prix réduits, comme pour les autres voyageurs. Enfin il a été ordonné que dans tous les trains de voyageurs, il y ait un compartiment de 1.^{ère} classe réservé pour les dames qui désirent voyager seules.

En ce qui concerne les transports de marchandises, les délais dans lesquels ils doivent s'effectuer, ont été fixés, ainsi que la forme dans laquelle les particuliers doivent présenter, aux tribunaux de commerce, leurs réclamations d'indemnités pour les dommages et intérêts dont les compagnies sont passibles, à cause des retards apportés dans la remise des colis.

L'insertion d'annonces par lesquelles les compagnies tendraient à limiter leur responsabilité, en cas de perte ou de détérioration des objets qui leur sont confiés, a été interdite.

Enfin, la vente aux enchères publiques des objets qui auraient été oubliés ou abandonnés dans les stations, a été réglementée.

Résultats de l'exploitation des chemins de fer.—Au point de vue de la sécurité des voyageurs, les résultats sont aussi satisfaisants, qu'on peut le désirer. La preuve en est, dans la comparaison du

chiffre des accidents arrivés en Espagne, avec celui de ceux qui ont eu lieu dans d'autres pays. Ces résultats sont dûs, en grande partie, à la série de mesures prises par le Gouvernement, tant en ce qui concerne la législation et les ordonnances ci-dessus indiquées, que la surveillance active qu'il exerce sur les compagnies.

Les résultats économiques sont au contraire, très éloignés de répondre à l'attente des compagnies, et de tous ceux qui sont intéressés dans cette importante industrie.

Le tableau ci-dessous indique les produits résultant de l'exploitation dans les dernières années.

	Longueur exploitée. <i>En moyenne.</i>	Produit kilomé- trique.
Année 1861.	2,419 kilomètres.	81,804 réaux.
— 1862.	2,327 id.	74,054 id.
— 1863.	3,134 id.	71,126 id.
— 1864.	3,782 id.	79,710 id.
— 1865.	4,424 id.	66,185 id.
— 1866.	4,909 id.	64,991 id.

Comme on le voit, le produit kilométrique, si minime dans le principe, a été en diminuant presque constamment. Cette circonstance a placé les compagnies dans une situation très-difficile.

Le but principal de cette notice, étant de faire connaître l'état actuel de nos travaux publics, ainsi que leur organisation économique et administrative, nous nous abstenons de tout commentaire par rapport à de tels faits.

Chemins de fer desservis par les moteurs animés.—

Ce genre de voies ferrées, dont l'utilité paraît démontrée, pour les pays placés dans les conditions du nôtre, c'est-à-dire dont le sol est très accidenté, et le mouvement commercial de peu d'importance; ce système, disons-nous, n'a cependant pas acquis un développement aussi rapide qu'il y avait lieu de s'y attendre. Quelques concessions ont été néanmoins accordées, bien qu'un petit nombre de kilomètres soient aujourd'hui en exploitation.

Du moment où des concessions de cette nature furent sollicitées, le Gouvernement comprit qu'une loi était nécessaire pour régulariser leur service; c'est dans ce but que fut promulguée celle du 5 Juin 1859. Cette loi est établie sur les mêmes bases que la loi générale des chemins de fer. Elle



exige que les concessions soient faites par décret royal, quand il s'agit de lignes sans subvention ; dans tout autre cas, une loi spéciale est nécessaire. Les concessions sont données en adjudication publique. On accorde la préférence à la soumission qui réduit le plus les prix de transport. La durée de ces concessions est limitée à 60 ans.

Chemins de fer des contrées carbonifères.— Ainsi qu'il résulte des reconnaissances qui ont été faites, et de celles qui se font encore tous les jours, l'Espagne renferme de riches mines de houille, qui lui permettront, avec le temps, de figurer pour une partie importante, relativement à la production totale de ce combustible, et peut-être même, d'occuper un des premiers rangs. Cependant, nous devons dire que la plus grande partie du charbon de terre consommé par notre pays, est aujourd'hui de provenance étrangère.

L'industrie charbonnière lutte, depuis son principe, avec une difficulté capitale, qui n'a pas encore pu être vaincue. Les principales contrées carbonifères sont éloignées des centres importants de consommation, et les charbons anglais sont vendus à des prix assez bas pour faire concurrence à ceux de notre pays, tant que les transports ne se feront pas d'une manière économique. Pour atteindre ce but il serait nécessaire de construire des chemins de fer dont les prix de transport seraient peu élevés, résultat bien difficile à obtenir, car, non seulement les mines ne sont pas régulièrement et activement exploitées, mais encore il n'y a pas l'assurance d'un grand débouché (ceci est prouvé par la nullité des résultats de beaucoup de concessions) ; et il ne peut y avoir de certitude de couvrir les intérêts des capitaux investis dans cette exploitation, lesquels, en général, sont très considérables.

Dans le but de combattre cet inconvénient, il a été fait une loi spéciale à propos des chemins de fer qui nous occupent (20 Juillet 1862). Dans cette loi, on a appliqué, à ce système de voies, la plus grande partie des dispositions de celle du 3 Juin 1855.

Les différences qui existent entre les deux lois précitées, consistent en ce que :

1.° Les provinces et les communes ne sont pas obligées à contribuer pour le tiers de la subvention ; mais d'une manière déterminée dans chaque cas spécial.

2.° Le prix du transport des charbons est fixé à 50 centimes de réal, par tonne et par kilomètre, en établissant en sus, le prix de la charge et de la décharge, fixé par la loi spéciale des chemins de fer.

3.° Il est accordé aux concessionnaires, à titre de subvention, une quan-

tité assez forte pour compenser les droits d'introduction du matériel importé pour la construction.

La loi du 20 Juillet 1862 s'occupe aussi des chemins de fer ayant pour objet l'exploitation d'une substance végétale ou minérale, d'une utilité reconnue pour les besoins de certaines localités.

Soit en vertu de la loi générale des chemins de fer, soit en vertu de celle qui est citée ci-dessus, il a été concédé, à diverses époques, une étendue de voie ferrée de 268 kilomètres. Bien que cette longueur ne soit pas suffisante pour satisfaire aux besoins du pays, elle n'aurait pas manqué d'exercer une influence favorable, si ces lignes avaient été construites; mais, jusqu'à ce jour, 51 kilomètres seulement ont été livrés au service (1).

Personnel spécial des chemins de fer.—Quand nous avons parlé de l'exploitation des lignes ferrées, nous avons dit que le contrôle exercé par le Gouvernement était divisé en deux parties, l'inspection technique et l'inspection administrative commerciale, et que chacune d'elles a son personnel *ad hoc*.

Les dispositions qui régissent ce service, sont renfermées dans le règlement du 9 Janvier 1861, concernant le contrôle des chemins de fer, et les détails se trouvent dans l'instruction du 8 Mai 1862.

Relativement au contrôle spécial des hommes de l'art, le réseau des chemins de fer est divisé en groupes portant le nom de *divisions*. A la tête de ces divisions est placé un ingénieur en chef des ponts et chaussées avec un nombre suffisant d'ingénieurs ordinaires, en rapport avec la longueur et l'état des lignes de cette division. L'ingénieur en chef chargé de ce service s'occupe :

Du contrôle et des enquêtes sur tout ce qui est relatif aux projets.

De la surveillance de l'exécution des travaux.

De la réception du matériel fixe et de celle du matériel mobile.

De la surveillance du service en ce qui concerne la régularité et la sécurité de l'exploitation.

Et enfin de la surveillance, en ce qui touche à la conservation, des chemins à sa charge.

Pour les détails du contrôle, l'ingénieur a sous ses ordres le personnel subalterne nécessaire de conducteurs, de piqueurs et de surveillants.

Les fonctions respectives de chaque classe d'agents sont détaillées dans l'instruction précitée.

Le contrôle administratif et commercial est exercé par des inspecteurs

(1) Voir les détails dans les tableaux qui accompagnent cette notice.

de 1.^{ère}, 2.^{ème} et 3.^{ème} classe. Ces deux dernières catégories sont sous les ordres de la première, et sont placées à la tête d'une ou de plusieurs lignes, d'une ou de plusieurs sections.

Les inspecteurs de 1.^{ère} classe, comme chefs supérieurs, s'occupent du contrôle de l'exploitation commerciale, et de l'accomplissement exact des ordres y relatifs, et en réfèrent à l'Administration dans tous les cas où cela serait nécessaire. Ils surveillent les opérations mercantiles des compagnies ou des sociétés, président aux adjudications de leurs obligations, donnent leurs avis sur les modifications des tarifs et sur les questions qui s'y rapportent; ils dressent eux-mêmes, avec l'aide des autres inspecteurs, la statistique du mouvement et de l'exploitation; ils veillent à la régularité du trafic dans les points de bifurcation des lignes, et enfin ils s'occupent d'un grand nombre d'autres questions qui, ainsi que celles que nous venons de citer, se rapportent au service commercial.

Pour subvenir à tous les détails de ce contrôle, il y a, en sus des inspecteurs cités précédemment, un personnel subalterne composé de commissaires et de surveillants. Bien que ces derniers soient les mêmes que ceux qui ont déjà été cités à propos de l'inspection spéciale, ils dépendent principalement du contrôle économique.

Plan général des Chemins de fer. — Bien que notre nation n'ait pas été une des dernières à essayer ce genre de communication, elle commença assez tard à le mettre en usage; mais alors elle lui imprima un mouvement d'impulsion si énergique, que, si les autres éléments du pays eussent été en rapport avec ces moyens de transport, l'activité des constructions n'aurait pas été paralysée, et la situation économique des compagnies de chemins de fer ne se trouverait pas dans l'état où elle est aujourd'hui.

Si on étudie la marche suivie dans l'exécution des lignes ferrées, on s'aperçoit que, là où c'était le plus nécessaire, aucun plan n'a été suivi. Si on considère les subventions considérables qui ont été accordées aux compagnies, on voit, par la distribution inégale des voies ferrées, non seulement le préjudice causé aux contrées qui en sont privées en présence de l'augmentation de bien-être de celles qui en possèdent; mais encore on constate que les provinces dépourvues de chemins de fer, sont celles qui ont contribué directement et sur la plus grande échelle, à l'établissement de ces voies de communication. Maintenant qu'il n'est plus possible de remédier aux défauts du réseau construit, il a été nécessaire de chercher à les corriger pour l'avenir, en étudiant un plan complémentaire des lignes existantes.

Pour arriver à ce but, et sur l'initiative prise par Mr. Ardanaz, Ingénieur des Ponts et Chaussées et Député, une loi fut promulguée le 13 Avril 1864.

Elle concédait au Gouvernement les ressources nécessaires à la formation du plan précité.

Nous allons décrire succinctement la marche qui a été suivie.

Dans un très-court laps de temps, une commission d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées rédigea un avant-projet qui fut soumis à l'examen du Conseil Supérieur du Corps. Cet avant-projet a servi de base à une enquête minutieuse, dans laquelle on a pris l'avis de toutes les autorités, corporations officielles, entreprises et particuliers qui par leur position ou par leurs connaissances pouvaient jeter de la lumière sur cette matière.

L'enquête et l'avant-projet précités ont été le point de départ d'une étude sérieuse, faite par une Commission spéciale nommée par le Gouvernement. Dans le sein de cette Commission se trouvent représentés tous les éléments du pays, qui touchent de plus ou moins loin à la question proposée.

La Commission précitée prit pour base de son travail les voies ferrées demandées dans l'enquête publique ouverte à cet effet, et soumit au Gouvernement, le 10 Juin 1866, un rapport proposant les lignes qui devaient compléter le réseau. Elle s'occupa ensuite de la rédaction d'un mémoire détaillé, dans lequel elle expose une multitude de renseignements curieux et importants sur l'étude de cette question. En ce qui touche particulièrement à l'Espagne, on trouve dans ce mémoire une histoire de ses chemins de fer, et entre autres choses, l'examen des réformes qu'il serait bon d'introduire dans la législation, dans la construction et dans l'exploitation de ce genre de voies de communication. Le mémoire en question a été imprimé par ordre du Gouvernement.

Ci-dessous sont indiqués les chemins de fer proposés pour l'achèvement de notre réseau. Avec ce document et les états qui figurent à la fin de ce chapitre, on pourra se former une idée, non seulement des chemins déjà existants, mais encore de ce qu'il est probable que sera le réseau espagnol dans un temps peu éloigné.

LIGNES PROPOSÉES DANS LE PLAN GÉNÉRAL DES CHEMINS DE FER ESPAGNOLS.

Lignes principales dérivant de celles qui existent déjà, et ayant pour objet, soit d'améliorer les communications internationales, soit de rendre plus faciles celles des points du centre de la Péninsule avec le port le plus rapproché de la Méditerranée.

Kilomètres.

De Baïdes par Almazan à Castejon.. . . .	198
De Pampelune à la frontière française par les Aldudes.	58

	Kilomètres.
De Cuenca à Valence.	211
De Malpartida à Plasencia, par Coria, pour entrer en Portugal par Monfortinho.	82
De Tuy à la frontière portugaise.	1

Lignes qui dérivent également du système radial existant, et qui ont pour objet de desservir les capitales de province qui ne sont pas en communication par le réseau actuel.

D'Avila ou de Navalperal à Ségovie, avec embranchement sur la Résidence Royale de San Ildefonso.	76
Du point le plus convenable de la ligne de Madrid à Valence, pour aller à Teruel.	80
De Menjibar, ou de tout autre point plus convenable de la ligne de Madrid à Cadix, se dirigeant par Jaen à Almeria.	245
De Séville par Huelva à la frontière portugaise.	167
De Monforte à Orense.	44

Lignes ayant pour objet principal d'établir des communications entre les centres de production et ceux de consommation.

D'un point convenable de la ligne de Saragosse à Escatron, par Alcañiz et Tortosa, au port des Alfaques.	150
D'un point convenable de la ligne de Palencia à la Corogne, à Rivadeo.	105
D'un point convenable de la même ligne au Ferrol.	50

Chemins qui constituent ou qui complètent les lignes transversales, ayant pour objet de relier les grandes artères entre elles.

De Reinosa à Miranda d'Ebro, ou à Cubo, ou bien encore aux environs de cette dernière ville.	110
De Valladolid, par la vallée du Duero et par Almazan, à Monreal de Ariza.	247
De Irurzun à San Sebastian ou à Pasages.	62
De Teruel à Calatayud.	151
De Monovar ou de Novelda, par Murcie, Lorca, Zujar et Guadix, à Grenade.	355
De Osuna à un point convenable de la ligne de Cordoue à Málaga.	40
De Mérida, par Cáceres, Béjar et Salamanca, à Zamora.	585

	Kilomètres.
D'un point convenable de la ligne de Palencia à la Corogne, point situé près de cette dernière capitale, jusqu'à Santiago.	68
De Redondela, par Pontevedra, au Padron ou au Carril.	51
De Zamora, par Benavente, à Astorga.	118

*Chemins commençant ou finissant sur les grandes lignes transversales,
et desquels l'objet principal est, ou d'établir des communications in-
ternationales, ou de desservir des contrées productives, ou d'amé-
liorer des relations existantes.*

De Huelva, par les mines de Riotinto, à un point convenable de la ligne de Mérida à Séville.	186
De Ledesma, par Vitigudino, à la Fregeneda (frontière de Portugal).	90
De Benavente à Leon.	62
TOTAL.	<u>3,531</u>

RENSEIGNEMENTS DESCRIPTIFS ET STATISTIQUES.

L'idée générale dominant depuis longtemps quant à la forme du relief de l'Espagne, est son assimilation à un grand promontoire formé d'une série de plateformes horizontales, échelonnées sur une hauteur moyenne de 600 mètres au-dessus du niveau de la mer, et se terminant auprès de cette dernière par des pentes rapides. Ces pentes sont plus escarpées sur la côte orientale que sur celle de l'occident, vers lequel tout le terrain est incliné, ainsi que le prouve le cours des principaux fleuves. Il résulte de cette disposition générale de la Péninsule, que quelques personnes l'ont comparée à un tronc de cône dont le sommet se trouverait approximativement sur la verticale passant par Madrid. Cette dernière définition peut donner une idée d'une régularité qui n'existe pas et conduire à des conséquences erronées, comme celles qui ont été mises en avant sur de prétendus systèmes de montagnes. Des études plus attentives ont démontré que ces dernières sont loin d'être aussi simplement composées qu'on l'avait avancé.

Relativement au relief de la surface de notre pays, les plateformes, dont il est formé et dont nous avons déjà parlé, sont dans certains cas limitées, et dans d'autres coupées, suivant une ligne indéterminée, par des chaînes courtes, mais quelques fois très-élevées, qui ne se rapportent pas à un petit nombre de directions bien définies et qui ne peuvent même pas être constituées en véritables chaînes de montagnes. Il est facile de comprendre le

résultat que donne cette disposition ; c'est que les vallées de 1.^{ère} classe n'offrent pas, dans toutes leurs parties, la régularité, la largeur et la pente douce que possèdent en général celles de l'Europe.

Il résulte de ce qui a été dit, qu'une ligne ferrée, d'une certaine longueur, doit passer d'une plateforme presque horizontale à une autre de même nature, mais située à une hauteur différente, l'échelon étant formé par les flancs d'une montagne escarpée. Une circonstance du même genre se reproduira à l'arrivée d'une ligne au bord de la mer.

Cet aperçu est suffisant pour donner une idée de l'ensemble des difficultés qui se sont présentées pour la construction de la plus grande partie de nos chemins de fer.

Ligne de Madrid à Saragosse. (Longueur 340 kilomètres 675 mètres.) Ce chemin de fer, après avoir suivi le cours du Henares dans la Nouvelle Castille, traverse la chaîne que sépare les bassins du Tage et de l'Ebre, dans la partie qui porte le nom de Sierra Ministra, pour descendre à Saragosse en suivant la direction générale du Jalon.

Le passage des grandes formations lacustres, que ce chemin traverse dans la plus grande partie de sa longueur, n'offre rien de remarquable ; mais il y a deux sections qui ont offert de grandes difficultés. Ce sont celles dans lesquelles les formations précitées sont interrompues par des terrains plus anciens, qui formaient probablement la séparation entre les lacs existants à l'époque tertiaire. L'une d'elles est celle de la traversée de la divisoire entre Baïdes et Arcos. L'autre est celle qui renferme le grand massif silurien qui commence à Calatayud et qui prolonge les difficultés de la ligne jusqu'à Riela. Le terrain de ces deux sections est très-accidenté ; c'est pour cela que les terrassements ont été très-couteux, les constructeurs se voyant dans l'obligation de faire dans le rocher, des tranchées d'une hauteur considérable et d'une grande longueur.

Dans la 1.^{ère} des sections précitées se trouvent 8 tunnels ; le plus important est celui de Horna, d'une longueur totale de 1,010 mètres ; il a été d'une construction dispendieuse, à cause de la nature des terrains dans lesquels il est percé. Malgré les accidents du terrain, la pente supérieure de la section qui nous occupe n'a pas dépassé 0,0135, et le rayon des courbes de raccordement n'est pas descendu audessous de 380 mètres et encore sur une courte longueur.

La section de Calatayud à Riela a une longueur totale de 56 kilomètres ; les rampes ou pentes ne passent pas de 0,008 et les rayons des courbes ne tombent pas audessous de 500 mètres. Elle renferme 11 tunnels d'une longueur totale de 3,155 mètres.

Toute la ligne a donné lieu au percement de 26 tunnels d'une longueur totale de 5,791 mètres.

Il est naturel qu'un terrain si tourmenté ait obligé à la construction de beaucoup d'ouvrages d'art ; leur nombre s'élève à 1,031, parmi lesquels se trouvent beaucoup de ponts à travées métalliques, quelques unes de ces travées on une ouverture qui arrive jusqu'à 50 mètres.

Ligne de Manzanares à Cordoue. (Longueur 245 kilomètres 599 mètres.) Cette ligne se sépare à Manzanares, de celle d'Alcazar de San Juan à Ciudad Real. Sous le rapport des terrains qu'elle traverse, on peut observer une certaine analogie avec la ligne précédente. En effet, elle réunit la formation lacustre, qui constitue la plateforme de la Castille et qui s'élève à une hauteur moyenne de 600 mètres, avec la formation tertiaire marine qui se trouve en suivant le cours du Guadalquivir jusque près de la Carolina. Ces deux formations sont divisées par un grand massif silurien, dans lequel le granit se trouve à découvert sur quelques points. C'est dans cette dernière zone que se trouve la section la plus difficile du tracé ; elle s'étend depuis la Venta de Cárdenas jusqu'à Vilches, en traversant la divisoire des deux fleuves Guadiana et Guadalquivir et la chaîne scabreuse de Despeñaperros.

Il serait difficile de donner en peu de mots une idée exacte des déchirures et des aspérités de ce terrain ; puisque nous devons y renoncer, nous appellerons particulièrement l'attention sur les photographies d'une partie de la vallée, si toutefois on peut donner ce nom à cette gorge étroite, et sur celles des ouvrages d'art.

Les difficultés du tracé ont été, pour le chemin qui nous occupe, les mêmes que pour la plupart de ceux de l'Espagne, c'est-à-dire, l'union de plateaux situés à différentes hauteurs et séparés entre eux par des terrains excessivement âpres et accidentés ; ce sont donc des difficultés de détail qui déterminent souvent un tracé obligé. Les difficultés sont fréquemment augmentées par certaines circonstances défavorables, telles que la rencontre, dans certains tronçons, de terrains mouvants et de terrains de glissement. Ces circonstances rendent l'entretien excessivement difficile.

La section précitée est d'une longueur de 30 kilomètres et renferme 10 tunnels. Les travaux d'art les plus importants sont : le pont du Guarrizas, composé de 3 travées métalliques, qui ont, celle du milieu 52 mètres d'ouverture, et celles des côtés 40 seulement chacune ; les ponts sur le Guadalquivir, à Mengibar et à Alcolea, ils sont composés chacun de 5 travées métalliques, les 3 travées centrales, ont une ouverture de 45 mètres chacune, et celles des côtés 33 mètres seulement.

Dans toute la ligne il y a 13 tunnels ; le plus long a 1,025 mètres, et leur développement total est de 3,092 mètres.

La pente maximum est de 0,013, et les rayons des courbes ne descendent pas au dessous de 500 mètres.

Ligne d'Albacete à Carthagène. (Longueur 246 kilomètres, 369 mètres.) Elle se sépare à Albacete de la voie générale de Madrid à Alicante. Dans la plus grande partie de son parcours, ce chemin n'a pas offert d'autres difficultés que celles qui se présentent généralement dans ce genre de constructions. Cependant, il y a une section qui est digne de mention : c'est celle d'Agramon à Calasparra. La rivière Mundo, l'un des affluents du Segura, avec lequel il se réunit près du dernier point cité, entre dans une gorge profonde, tellement inaccessible dans certaines parties, que ces difficultés firent naître l'idée de faire suivre au tracé le cours de cette rivière et de construire une voûte donnant passage à la voie dans le point le plus étroit de la gorge déjà mentionnée. Cependant après mûres réflexions, on a jugé à propos de percer un tunnel de 1,056 mètres, qui porte le nom de tunnel des Almadenes (le même que celui de la gorge). Lors de la construction de ce tunnel, il y a eu des accidents qui mériteraient d'être étudiés.

Il se trouve dans le parcours de 18 kilomètres, que comporte cette section, cinq tunnels d'une extension totale de 1,449 mètres.

Le pont le plus remarquable de la ligne est celui qui est jeté sur le Segura ; il est formé de deux travées en fer, de 50 mètres d'ouverture.

La rampe maximum est de 0,013, et le rayon minimum des courbes de 500 mètres.

Ligne de Madrid à Irun. (Longueur 637 kilomètres, 513 mètres.) Cette ligne, internationale aujourd'hui, sera bientôt remplacée par une autre, plus courte et plus directe, pour la plus grande partie de l'Espagne ; cependant, elle aura toujours une grande importance, par rapport aux services qu'elle rend et qu'elle rendra.

Au point de vue des difficultés offertes par la construction de ce chemin, il est nécessaire de s'occuper de quatre sections, qui traversent des formations distinctes. Depuis son point de départ (Madrid) jusqu'au pied du Guadarrama, il parcourt les terrains quaternaires, qui se trouvent audessus des dépôts lacustres de la plateforme de la Nouvelle Castille, que nous avons déjà mentionnés plusieurs fois. Il entre ensuite dans la cordillère granitique du Guadarrama, divisoire entre le bassin du Tage et les plaines de la Vieille Castille ; ces derniers terrains sont aussi d'origine lacustre et dans des conditions identiques à celles de celui qui est cité ci-dessus, si ce n'est que la

hauteur, terme moyen, est de 100 mètres plus considérable que celle du bassin du Tage.

Au milieu des terrains de l'ancienne Castille, plats ou légèrement ondulés, la ligne se déroule jusqu'aux environs de Bribiesca, où elle pénètre dans les formations crétacées, qu'elle n'abandonne plus jusqu'en France. Il sera facile de comprendre que les conditions topographiques de cette dernière section doivent être très-différentes de celles de la précédente, en disant seulement que les masses de ce terrain ont suivi le mouvement produit par le soulèvement de la chaîne pyrénéenne.

En suivant l'idée que nous avons essayé de faire ressortir dans cette notice, on verra que si le tracé n'offre aucune particularité remarquable, lorsqu'il traverse les plaines et les plateaux des deux Castilles, il n'en est pas de même dans les deux autres sections, où il a rencontré des difficultés très importantes, qui méritent une étude attentive.

La première des sections que nous avons notées comme difficiles, comprend depuis l'Escorial jusqu'à Avila, et passe, ainsi que nous l'avons dit, au milieu de terrains granitiques.

On pourra se faire une idée des difficultés qu'offrait cette section, si on tient compte de la nécessité d'ouvrir, dans le parcours de 70 kilomètres, 16 tunnels dont la longueur totale est de 4,408 mètres, et d'exécuter 78 ouvrages d'art. Parmi ces derniers, il y a des viaducs en maçonnerie, qui ont un grand nombre d'arches de 15 mètres d'ouverture, et une hauteur sous clef qui varie entre 30 et 41 mètres; il y a aussi des ponts dont les travées métalliques ont jusqu'à 40 mètres.

Le tronçon dont nous nous occupons, offre en outre une particularité remarquable; c'est celle de traverser le Guadarrama à 1,559 mètres audessus du niveau de la mer; hauteur à laquelle n'arrive probablement aucun chemin de fer européen.

Dans la dernière des 4 sections désignées ci-dessus, le tronçon compris entre Otzaurte et Béasain est digne d'une mention spéciale; sa longueur est de 55^k,700, avec une différence de niveau de 450 mètres entre ses deux points extrêmes; la pente maximum est de 0,013. Une description, même succincte, de cette intéressante section, nous étant impossible, nous indiquerons seulement, comme pour celle qui précède, un certain nombre de circonstances qui peuvent donner une idée des difficultés vaincues. Dans son court trajet, nous rencontrons 25 tunnels d'une extension totale de 10^k,351, et 24 ouvrages d'art, destinés à franchir les obstacles en contrebas de la plateforme du chemin. Parmi ces derniers, nous citerons un viaduc formé de 5 travées métalliques (l'une de 60 mètres de longueur et de 31^m,45 de

hauteur), et de 9 arches en maçonnerie, de 12 à 16 mètres d'ouverture.

Les conditions topographiques du terrain, et la nécessité dans laquelle on s'est trouvé de gagner, dans un aussi court trajet, une différence de niveau considérable, ne sont pas, cependant, les difficultés les plus grandes qu'on a dû vaincre; ce sont les travaux de consolidation des tranchées et des remblais, qui offrent ce qu'il y a de plus remarquable par rapport aux circonstances précitées.

Bien que, selon la description que nous avons faite, les sections de l'Escurial et de Otzaurte soient exceptionnelles, il n'en existe pas moins, sur le reste de la ligne, quelques travaux dignes d'étude. Dans le parcours total de ce chemin se trouvent 58 tunnels ayant ensemble une longueur de 22^k, 160, et le développement total des travaux d'art est de 1,413 mètres.

Ligne de Séville par Xérès à Cadix. (Longueur 164^k, 742, en y joignant l'embranchement du Trocadero.) Cette ligne doit être divisée en deux sections: la 1.^{ère}, de Séville à Xérès, d'une longueur de 109 kilomètres, est sans doute l'un des chemins de fer les plus faciles qui aient été construits en Espagne, puisqu'il suit presque toujours le niveau des rives du Guadalquivir, sans rencontrer aucun courant d'eau d'une importance moyenne.

La 2.^{ème} section, de Xérès à Cadix, en y joignant l'embranchement du Trocadero, est, au contraire, remarquable par les nombreux ponts qu'on a dû y construire et par les difficultés de consolidation présentées par les terrains des salines qu'elle traverse. Le pilotage a donné de bons résultats aux environs du Trocadero; mais entre Puerto Real et San Fernando l'entreprise a dû faire une variation de 12 kilomètres au tracé, après avoir dépensé des sommes considérables, dans d'infructueux travaux de consolidation.

Les deux ponts les plus notables du tronçon dont nous nous occupons, sont: 1.^o Celui qui est jeté sur le Guadalete: il est formé de travées métalliques en treillis de 40 mètres d'ouverture, reposant sur des piles et des cuées tubulaires. 2.^o Et celui qui est construit sur la rivière San Pedro il est composé de trois travées du même système et de la même ouverture que celles du pont précédent.

Ligne d'Alar del Rey à Santander. (Longueur 138^k, 384.) C'est à Venta de Baños que ce chemin se sépare de la ligne de Madrid à Irun pour se terminer à Santander. Une compagnie spéciale administre la partie située entre le dernier point cité et Alar. Considérée dans son ensemble, cette voie ferrée n'offre pas de difficultés extraordinaires depuis sa bifurcation jusqu'à Alar del Rey; dans ce trajet elle parcourt les terrains tertiaires qui forment la contrée lacustre de la Vieille Castille. A partir d'Alar, elle entre dans les

groupes des formations crétacées, dans ceux d'origine ignée et dans les terrains triassiques restés à découvert sur les sommets formés entre Alar et Reinosa par la divisoire entre le Duero et l'Ebre et sur ceux, qui formant partie de la grande chaîne Cantabrique, se trouvent entre le dernier point cité et Santander; cette dernière chaîne sépare de ce côté la mer du bassin de l'Ebre. On voit, en examinant une carte d'Espagne, que le chemin arrive très près de la mer, avant de traverser le massif Cantabrique. De toutes les raisons énoncées et de la formation des terrains (en général crétacés et triassiques), qui présentent plutôt des gorges profondes que des vallées, il ressort des difficultés importantes qui peuvent être étudiées comme types, dans le tronçon de Bârcena à Reinosa. Cette section a une longueur de 55^k,500, et la différence de niveau entre les deux points extrêmes est de 551 mètres; la rampe maximum ne passe pas de 0,02, la moyenne étant de 0,0164. Il y a 21 tunnels, dont la longueur totale est de 4,808 mètres. En outre on y rencontre 61 ouvrages d'art moins importants. On y a employé avec succès, dans l'exploitation, les locomotives du système Waessen, foyer Belpaire et avant-train articulé.

Ligne de Palencia à Astorga. (Longueur 174^k,562.) Elle appartient à la Compagnie des chemins de fer de Palencia à La Corogne et de Leon à Gijon. Dans la partie dont nous nous occupons, la voie ne sort pas des terrains tertiaires de la Vieille Castille, et selon ce que nous avons dit relativement aux accidents qui existent dans cette formation, il est clair qu'on ne peut y rencontrer le genre de difficultés que nous avons signalé jusqu'ici. Cette section a exigé un grand nombre de ponts, parce qu'elle traverse la partie du bassin du Duero, dans laquelle se trouvent les principaux affluents de ce fleuve. En effet, nous y rencontrons les cours d'eau énoncés ci-dessous, qui ont donné lieu à la construction de ponts à travées de treillis métallique.

1.° Le Carrion, traversé par un pont de trois travées; sa longueur totale est de 74 mètres.

2.° Le Valderaduey, avec un pont d'une travée de 53 mètres.

3.° Le Cea, un pont de 50 mètres, en 2 travées.

4.° L'Esla, pont de 300 mètres, formé de 9 travées.

5.° L'Orbigo, un pont de 100 mètres, en 4 travées.

6.° Le Tuerto, un pont de 50 mètres, en deux travées.

Il y a en outre plusieurs ponts de 20 mètres.

Les dessins du pont de l'Esla, le plus important de ceux que nous avons mentionnés, se trouvent dans l'album remis à l'Exposition de Paris, et donneront une idée du soin apporté à ce projet, véritable modèle dans son genre.

La station de Léon doit aussi être citée : elle se compose de deux corps de bâtiments, reliés entre eux par une charpente en fer, couvrant les voies, cette dernière a 24 mètres d'ouverture, remarquable par sa hardiesse et sa légèreté.

Ligne de Saragosse à Barcelone. (Longueur 365^k,780.) Ce chemin peut être considéré comme formé de trois sections de conditions distinctes, en ce qui concerne la classe des terrains traversés.

La 1.^{re}, qui comprend de Saragosse à Cervera, a une longueur de 240 kilomètres ; elle ne peut pas être classée parmi celles qui offrent de grandes difficultés. Dans toute sa longueur, elle traverse les terrains tertiaires lacustres du bassin de l'Ebre. Nous devons citer, cependant, les ponts jetés sur le Gállego, l'Alcanadre, le Cinca et le Segre. (Ils peuvent être étudiés sur les dessins qui se trouvent dans les albums remis à l'Exposition de Paris.) Quelques uns d'eux ont une grande ouverture, tels que celui de l'Alcanadre, où se trouve une travée de 65 mètres, et quelques autres où on trouve des travées de 40 à 62^m,45.

La seconde section, qui s'étend de Cervera à Tarrasa, a une longueur de 94 kilomètres. Elle traverse une formation nummulitique, qui, infléchi par le soulèvement pyrénéen, donne lieu à un tracé difficile, à grandes pentes et à courbes de petits rayons. Il y a dans ce tronçon 16 tunnels, 11 ponts, un grand viaduc et des remblais et déblais de grande importance. Les tunnels ont une longueur totale de 3,590^m,69, ce qui indique le peu d'extension de chacun d'eux ; cependant quelques uns, et principalement celui de Torrella, le plus long (il a 607 mètres), ont offert de sérieuses difficultés, à cause des filtrations et du peu de consistance des terrains. Parmi les ponts, nous citerons celui de la Riera de Gaya, en courbe de 400 mètres de rayon, il est formé de 5 arches en maçonnerie, de 16 à 18 mètres d'ouverture chacune.

Le grand viaduc de Buixadell a 18 arches de 8^m,60 d'ouverture chacune et d'une hauteur maximum de 41 mètres.

La dernière section, de Tarrasa à Barcelone, est d'une longueur de 32 kilomètres ; elle traverse des terrains de diverses natures, bouleversés par les soulèvements du granit, que l'on voit apparaître même jusque près de Barcelona. Il résulte de cela que les pentes fortes abondent et qu'il y a des déblais et des remblais fort importants. Quelques ponts, ainsi que la station de Barcelone, mériteraient d'être étudiés.

Ligne de Ciudad Real à Badajoz. (Longueur 340^k,832.) Ce chemin de fer, qui ne sort pas du bassin du Guadiana, n'offre pas d'intérêt sérieux au point de vue technique. Le tracé a pu se diriger par le large bassin

du fleuve précité en utilisant les côteaux peu accidentés des terrains qu'il traverse, et qui sont généralement tertiaires ou siluriens. Le travail le plus important est, le pont sur la Guadiana, situé à 14 kilomètres avant d'arriver à Mérida; il est formé de 11 travées métalliques, appuyées sur des piles et des culées en maçonnerie; chaque travée a 50 mètres d'ouverture, excepté les deux des extrémités, qui n'ont que 42^m,60. Ce pont est d'une obliquité de 70° par rapport à l'axe des piles et à celui de la voie.

Ligne de Tudela à Bilbao. (Longueur 249^k,037.) La difficulté principale qui fait mentionner cette ligne, est que l'élévation de la ville de Bilbao sur le niveau de la mer est très-peu considérable, tandis que le point où elle traverse la chaîne Cantabrique, à 47 kilomètres seulement de cette ville, est à 624 mètres audessus du niveau précité. Cette condition a obligé à chercher à se développer dans une vallée étroite, aux flancs escarpés, qui a donné lieu à des travaux de déblais et remblais fort coûteux. Pour en donner une idée, il nous suffira de dire que les 18 kilomètres situés près du faite de la divisoire, ont donné lieu à 2.200,000 mètres cubes de déblais, dont la plus grande partie est faite dans le rocher à la mine. Une autre difficulté s'est présentée dans le parcours des rives de l'Ebre; c'est dans un point où ce fleuve baigne le pied d'un contrefort gypseux presque à pic, de 100 mètres de haut et d'une longueur de 1 kilomètre; on a dû, en présence de cet obstacle, dévier le bras principal de l'Ebro et construire le chemin dans son ancien lit. Une description succincte des travaux importants exécutés pour ce passage, ainsi que celle de quelques autres particularités de cette ligne, peuvent être étudiées dans l'ouvrage de Mr. Perdonnet intitulé *Traité élémentaire des chemins de fer*, Paris, 1865.

Ligne de Barcelone par Mataró à la Rambla de Santa Coloma. (Longueur 75^k,297.) La description de cette ligne sera courte, parce qu'à l'exception d'une section, celle des côtes de Calella, son tracé n'offre rien de notable. Dans la section précitée, les flancs escarpés de la montagne, joints au passage de la route de France, qu'il était impossible de dévier, ont obligé à construire des tunnels sur lesquels passe la route.

Parmi les ponts, nous citerons ceux du Besós et de la Tordera, formés respectivement, de 5 et 7 travées métalliques de 25 à 50 mètres d'ouverture. Il y a 7 tunnels de peu d'extension. Le plus long d'entre eux, celui de la Torreta, a 442^m,55, et est percé en courbe de 1,500 mètres de rayon.

Le voisinage immédiat de la mer expose ce chemin à de fréquentes interruptions.

Ligne de Tarragone à Martorell et à Barcelone. (Longueur 101^k,777.) Bien que destiné à relier deux ports de mer, ce chemin se jette dans l'inté-

rieur des terres ; ce qui provient de ce que lors de la construction de la 1.^{re} section, de Barcelone à Martorell, on avait pensé à la prolonger dans l'intérieur de la Péninsule ; mais ce plan n'a pas été exécuté, pour des raisons qu'il est inutile d'exposer. Malgré tout, la ligne se prête à un excellent tracé horizontal et vertical, sauf toutefois la section de Villafranca à Martorell, se trouvant dans les circonstances défavorables exposées ci-dessous. Il faut d'abord sur une longueur de 24 kilomètres s'élever de 164 mètres, différence entre le niveau des points extrêmes. Le terrain intermédiaire est, non seulement accidenté, mais encore sa constitution géognostique le rend mouvant. Il est formé de dépôts sur des roches marneuses d'une grande inclinaison, fort dures, très altérables à l'action de l'atmosphère et à celle de l'eau. Il arrive aussi qu'à la partie inférieure de ces terrains de transport, se trouvent, ou des réservoirs d'eau, ou des sources, éléments puissants de destruction des talus. Cette condition a opposé de grandes difficultés au percement des tunnels, et favorise beaucoup le glissement des grandes masses.

Ainsi que cette courte description le donne à comprendre, l'établissement de la voie a été coûteux et son entretien absorbe des sommes considérables. L'exploitation restera dans des conditions de peu de sécurité, tant que les points où existent les marnes n'auront pas été revêtus.

Il y a sur ce chemin 5 tunnels, quelques uns ont dû être construits à ciel ouvert. Dans l'un d'eux on a été obligé de porter l'épaisseur des piédroits à 8 mètres, pour une côte, audessus de la voûte, de 26 mètres de hauteur.

On a été obligé d'augmenter constamment les revêtements de certaines tranchées qui avaient atteint une largeur de 47^m,40, à cause du glissement des bancs rocheux.

Le plus considérable parmi les différents ponts de cette ligne, est celui qui sert à traverser le Llobregat ; sa longueur totale, de 274^m,40, est divisée en 13 travées métalliques de 23^m,945 d'ouverture, excepté celle du milieu et celles des extrémités, qui ont, la 1.^{re}, 26^m,682, et les deux autres 16^m,63. Cette construction est remarquable par sa grande légèreté.

Ligne de Lérida à Reus et à Tarragone. (Longueur 100,549.) Il n'y a en exploitation que 54^k,791 de ce chemin, la partie comprise entre Vimbodi et Tarragone. En passant en revue l'ensemble de cette voie ferrée, on s'aperçoit que la partie en construction traverse, dans toute sa longueur, la formation tertiaire lacustre du bassin de l'Ebre ; il n'est donc pas surprenant qu'on n'y rencontre aucune difficulté notable. L'ouvrage le plus important est le tunnel de Terrés, d'une longueur de 700 mètres.

La section exploitée traverse des terrains de diverses natures ; on y ren-

contre les formations siluriennes, triassiques, nummulitiques et tertiaires marines, tout à fait bouleversées. Il en résulte que cette ligne, principalement sur un trajet de 10 kilomètres, en partant de la station, traverse les divisoires de beaucoup de ravins et franchit continuellement des ondulations de terrain, bien qu'on ait sacrifié la trace horizontale pour réaliser le plus possible d'économies. On trouve, à la suite l'une de l'autre et séparées seulement par des travaux d'art, des tranchées de plusieurs centaines de mètres de long, avec des côtes de profondeur qui arrivent jusqu'à 15 mètres.

Parmi les ponts, nous citerons seulement, à cause des limites de cette notice, celui des Rochelas, formé de trois travées métalliques.

Les vues photographiques de quelques uns des travaux d'art de ce chemin, figurent dans les albums envoyés à l'Exposition de Paris.

Ligne de Cordoue à Málaga. (Longueur 192,570 mètres.) Il existe sur ce chemin de fer une section, d'environ 10 kilomètres, qui peut être considérée comme offrant des difficultés de premier ordre, même parmi les lignes les plus accidentées. Cette section est située au passage des Gaitanes. Bien que pour en donner une idée, on puisse dire qu'on y trouve 12 tunnels et 6 grands ponts, ces indications ne suffisent pas pour que le jugement qu'on en porterait approchât de la vérité. Le sol âpre et déchiré, les soulèvements verticaux qui se rencontrent à chaque pas, les profondes fissures qui le sillonnent, les gorges sombres et étroites qui le traversent, gorges pour lesquelles on n'a pas trouvé de nom plus applicable que celui de *coupures* (tajos), rendent cette formation comparable à ce que présentent quelques massifs de la chaîne des Alpes et ceux des cordillères américaines.

Donc, sans qu'on puisse citer aucun ouvrage exceptionnel de ce tronçon, il présente, dans son entier, une suite de travaux importants.

Parmi les ponts, il y en a un qui a 68 mètres d'ouverture, et un autre qui a dû être construit en courbe, de 350 mètres de rayon. Une circonstance qui peut venir en aide au jugement à porter sur les obstacles rencontrés dans ce court trajet, c'est celle d'avoir, en perçant un tunnel, rencontré une crevasse qui s'élevait jusqu'à la cime de la montagne, on n'avait pu la reconnaître avant, le sommet précité étant complètement inaccessible; on a dû franchir le précipice qu'elle formait au moyen d'un pont.

Les raisons exposées ci-dessus, ainsi que d'autres faits remarquables, prouvent surabondamment que cette section mériterait une étude plus sérieuse que celle qui peut lui être consacrée dans cette courte description.

Avant de terminer ce chapitre, nous dirons quelques mots d'une circonstance relative aux limites des pentes et des rayons des courbes.

L'administration espagnole des travaux publics n'a fixé aucune limite *générale*, ni pour l'inclinaison de la voie, ni pour les rayons des courbes. Dans presque toutes les lignes ferrées, elle a admis des pentes de 0,010 et 0,015, autorisant même 20 millièmes sur les chemins de Saragosse à Barcelone (section de Calaf à Tarrasa), sur celui d'Alar à Santander et sur quelques autres. Au passage des Pyrénées (chemin de fer du Nord), l'Administration permit à la Compagnie concessionnaire d'adopter cette même inclinaison de 20 millièmes, et si la dite pente ne fut pas établie, c'est que les concessionnaires ont cru plus convenable de ne pas dépasser la limite de 0,015. Sont injustes, par conséquent, les reproches dirigés au Gouvernement espagnol, contenus dans quelques ouvrages d'ingénieurs étrangers distingués, sur ce que la pente limite de 0,015 aurait été imposée à la compagnie précitée; quand, selon ce que nous avons dit ci-dessus, des rampes plus fortes ont été autorisées.

L'administration espagnole a tellement élargi les limites de cette question, qu'il n'y a pas longtemps qu'elle a approuvé le chemin de fer des mines de Buitron à San Juan del Puerto, avec des plans inclinés à 0,04 et une voie qui n'a que 1^m,067 de large.

Tableau chronologique de concession des lignes formant le réseau espagnol, le 1.^{er} Janvier 1867.

LIGNES.	DATE DE LA CONCESSION.	LONGUEUR			Année dans laquelle les sections ont été ouvertes au public.
		En exploita- tion.	En cons- truction ou sans être com- mencée.	TOTALE.	
		Kilom.	Kilom.	Kilom.	
Madrid á Aranjuez.	6 Avril 1845.	48,540	»	48,540	1851
Barcelona á Mataró.	16 Mars 1847.	28,257	»	28,257	1848
Sama de Langreo á Gijón.	16 id. id.	58,542	»	58,542	1854 à 1856
Barcelona á Granollers.	20 Juillet 1850.	29,475	»	29,475	1854
Jerez al Trocadero.	16 Août id.	27,220	»	27,220	1854 à 1856
Játiva al Grao de Valencia.	15 Décembre id.	59,745	»	59,745	1852 à 1854
Reus á Tarragona.	30 Septembre 1851.	15,099	»	15,099	1856
Alar del Rey á Santander.	19 Décembre id.	158,584	»	158,584	1857 à 1866
Mataró á Arenys de Mar.	21 Juillet 1852.	9,705	»	9,705	1857
Almansa á Játiva.	26 Août id.	77,554	»	77,554	1857 à 1859
Almansa á Alicante.	4 Septembre id.	96,509	»	96,509	1858
Martorell á Barcelona.	14 id. id.	28,601	»	28,601	1855 à 1859
Zaragoza á Barcelona.	27 Novembre id.	565,780	»	565,780	1855 à 1862
Córdoba á Sevilla.	25 Janvier 1855.	150,016	»	150,016	1859
Aranjuez á Almansa.	9 Mars 1855.	509,554	»	509,554	1855 à 1857
Valladolid á Burgos.	23 Février 1856.	120,941	»	120,941	1860
Madrid á Zaragoza.	11 Mars id.	540,675	»	540,675	1859 à 1864
Sevilla á Jerez.	21 Avril id.	109,580	»	109,580	1854 à 1861
San Isidro de Dueñas á Alar del Rey.	1. ^{er} Juillet id.	90,851	»	90,851	1860
Barcelona á Sarriá.	11 id. id.	4,600	»	4,600	1865
Castillejo á Toledo.	11 id. id.	26,220	»	26,220	1858
Madrid á Valladolid (1).	18 Octobre id.	255,689	»	255,689	1860 à 1864
Burgos á Irun (2).	18 id. id.	269,652	»	269,652	1861 à 1864
Puerto Real á Cádiz.	20 id. id.	27,942	»	27,942	1861
Tudela á Bilbao.	6 Septembre 1857.	249,057	»	249,057	1865
Las Casetas á Irún.	9 Octobre id.	187,492	»	187,492	1860 à 1864
Monthlanch á Reus (5).	23 Décembre id.	50,242	»	50,242	1862 à 1863
Granollers á la Rambla de Santa Coloma.	26 Février 1858.	59,768	»	59,768	1860
Arenys de Mar á la Rambla de Sta. Coloma.	26 id. id.	57,555	»	57,555	1859 à 1861
Alcázar de San Juan á Ciudad Real.	18 Avril 1859.	114,286	»	114,286	1860 à 1861
Minas de Triano á la ria de Bilbao.	29 Juillet id.	7,298	1,501	8,599	1865
Albacete á Cartagena.	29 Novembre id.	246,569	»	246,569	1864 à 1865
Ciudad Real á Badajoz.	19 Décembre id.	340,852	»	340,852	1864 à 1866
Córdoba á Málaga.	19 id. id.	192,570	»	192,570	1865 à 1865
Utrera á Moron.	4 Février 1860.	55,055	»	55,055	1864
Rambla de Santa Coloma á Gerona.	9 Juin id.	29,750	»	29,750	1862
Manzanares á Córdoba.	23 Novembre id.	245,599	»	245,599	1862 à 1866
Medina del Campo á Zamora.	19 Février 1861.	89,847	»	89,847	1864
Palencia á Ponserrada.	26 id. id.	174,562	63,778	238,140	1865 à 1866
Carcagente á Gandía (tramway).	6 Mars 1861.	55,072	»	55,072	1864
Valencia á Tarragona.	21 id. id.	227,687	40,315	268,000	1862 à 1855
Campillos (Bobadilla) á Granada.	7 Juin id.	68,500	62,555	150,655	1865 à 1866
Tarragona á Martorell.	14 Juillet id.	75,176	»	75,176	1865
Santiago al Carril.	3 Janvier 1862.	»	42,825	42,825	»
Gandía á Denia (tramway).	9 Juillet id.	»	50,560	50,560	»
Irún á Alsásua.	19 id. id.	50,525	»	50,525	1865
Tardienta á Huesca.	27 Septembre id.	21,719	»	21,719	1864
Lérida á Monthlanch.	12 Novembre id.	11,450	45,558	57,008	1865
Orense á Vigo.	12 Mars 1863.	»	126,421	126,421	»
Thársis al Odiel.	31 id. id.	»	45,475	45,475	»
Quintanilla de las Torres á Orbó.	11 Mai id.	15,208	»	15,208	1864
Report.		5.145,648	456,584	5.602,252	

(1) La longueur comprend la jonction des deux stations de Madrid.

(2) Comprend jusqu'à la frontière française.

(3) Comprend l'embranchement entre les stations de Reus.

On n'a pas cité, dans ce tableau, les lignes de Granollers á Saint Jean de las Abadesas et de Seville á Mérida, parce que la déchéance en a été déclarée en 1866. Cependant, comme il est à supposer que ce sont celles aux quelles le Gouvernement fera le plus attention, il serait bon de les considérer comme concédées, dans l'examen du réseau espagnol actuel.

LIGNES.	DATE DE LA CONCESSION.	LONGUEUR			Année dans laquelle les sections ont été ouvertes au public.
		En exploita- tion.	En cons- truction ou sans être com- mencée.	TOTALE.	
		Kilom.	Kilom.	Kilom.	
	<i>Report.</i> . .	5.145,648	456,584	5.602,252	
Gerona á Figueras.	27 Juillet id.	»	40,790	40,790	»
San Saturnino á Igualada.	24 Août id.	»	25,240	25,240	»
Mollet á Caldas de Mombuy (tramway). . .	15 Janvier 1864.	»	15,254	15,254	»
Zaragoza á Escatron.	30 id. id.	»	81,063	81,063	»
Figueras á la frontera francesa.	10 Mars id.	»	27,073	27,073	»
Castillo de Almorchon á Belmez.	15 Avril id.	»	63,443	63,443	»
Medina del Campo á Salamanca.	20 id. id.	»	78,410	78,410	»
Alcázar de S. Juan á Quintanar de la Orden.	7 Juin id.	»	26,560	26,560	»
Ponferrada á la Coruña.	24 Septembre id.	»	312,537	312,537	»
Utrera á Osuna.	15 Octobre id.	»	63,711	63,711	»
Leon á Gijon.	23 Novembre id.	»	194,588	194,588	»
Córdoba á Belmez.	8 Avril 1865.	»	79,180	79,180	»
Plazuela del Progreso (en Madrid) á la de- hesa de los Carabancheles (tramway). . .	28 Mai id.	»	10,000	10,000	»
Aranjuez ó Madrid á Cuenca.	5 Octobre id.	»	158,000	158,000	»
Madrid á Malpartida de Plasencia.	5 id. id.	»	242,906	242,906	»
	<i>Totaux.</i> . .	5.145,648	1.872,959	7.018,587	

Tableau de distribution entre les Compagnies des chemins de fer espagnols au 1.^{er} Janvier 1867. L'ordre adopté est réglé d'après l'importance des sociétés.

DÉSIGNATION DES COMPAGNIES OU SOCIÉTÉS.	LIGNES QUI APPARTIENNENT À CHAQUE COMPAGNIE OU SOCIÉTÉ.	LONGUEUR	
		Concédée à chacune.	En exploi- tation.
		Kilom.	Kilom.
Chemin de fer de Madrid à Saragosse et à Alicante.	Madrid à Almansa.	1.425,550	1.425,550
	Almansa à Alicante.		
	Madrid à Zaragoza.		
	Alcázar à Ciudad Real.		
	Albacete à Cartagena.		
	Manzanares à Córdoba.		
Compagnie du chemin de fer du Nord de l'Espagne.	Castillejo à Toledo.		
	Madrid à Valladolid.	757,133	757,133
	Valladolid à Burgos.		
	Burgos à Irun.		
Compagnie des chemins de fer de Palencia à la Corogne et de Léon à Gijon.	Venta de Baños à Alar del Rey.		
	Palencia à Ponferrada.	745,085	174,362
	Ponferrada à la Coruña.		
Compagnie des chemins de fer de Saragosse à Barcelone et à Pampeleune.	Leon à Gijon.		
	Zaragoza à Barcelona.	605,516	605,516
	Zaragoza à Alsásua.		
Compagnie des chemins de fer de Ciudad-Réal à Badajoz et de Almorchoa à Belmez.	Tardienta à Huesca.		
	Ciudad Real à Badajóz.	404,275	340,832
	Castillo de Almorchoa à Belmez.		
Compagnie des chemins de fer de Almansa à Valence et à Tarragone.	Almansa à Játiva.	403,299	364,986
	Játiva al Grao de Valencia.		
	Valencia à Tarragona.		
Compagnie du chemin de fer de Cordoue à Malaga.	Córdoba à Málaga.	323,025	260,670
	Bobadilla à Granada.		
Compagnie du chemin de fer de Tudela à Bilbao.	Tudela à Bilbao.	249,037	249,037
Chemin de fer de Madrid à Malpartida de Plasencia.	Madrid à Malpartida de Plasencia.	242,906	»
Compagnie des chemins de fer de Barcelone en France par Figueres.	Barcelona à Granollers.	242,133	174,270
	Granollers à la Rambla de Santa Coloma.		
	Barcelona à Mataró.		
	Mataró à Arenys de Mar.		
	Arenys de Mar à la Rambla de Sta. Coloma.		
	Rambla de Sta. Coloma à Gerona.		
Compagnie des chemins de fer de Médina del Campo à Zamora et d'Orense à Vigo.	Gerona à Figueras.		
	Figueras à la frontera francesa.		
Compagnie des chemins de fer de Medina del Campo à Zamora et d'Orense à Vigo.	Medina à Zamora.	216,268	89,847
	Orense à Vigo.		
Compagnie des chemins de fer de Séville à Xérès et à Cadix.	Sevilla à Jerez.	164,742	164,742
	Jerez al Trocadero.		
	Puerto Real à Cádiz.		
Chemin de fer de Madrid à Cuenca.	Madrid à Cuenca.	158,000	»
Compagnie du chemin de fer d'Isabel II.	Alar del Rey à Santander.	158,584	158,584
A reporter.		6.059,333	4.722,309

DÉSIGNATION DES COMPAGNIES OU SOCIÉTÉS.	LIGNES QUI APPARTIENNENT À CHAQUE COMPAGNIE OU SOCIÉTÉ.	LONGUEUR	
		Concédée à chacune. Kilom.	En exploi- tation. Kilom.
	<i>A reporter.</i>	6.059,533	4.722,509
Compagnie du chemin de fer de Cordoue à Séville.	Córdoba á Sevilla.	130,016	130,016
Compagnie des chemins de fer de Tarragone à Martorell et à Bar- celone.	Martorell á Barcelona. Tarragona á Martorell.	101,777	101,777
Compagnie des chemins de fer de Lérída à Réus et à Tarragone. .	Reus á Tarragona. Montblanch á Reus. Lérída á Montblanch.	100,349	54,791
Chemin de fer de Utrera à Moron et à Osuna.	Utrera á Moron. Utrera á Osuna.	98,746	35,053
Compagnie du chemin de fer de Saragosse à Escatron.	Zaragoza á Escatron.	81,063	»
Chemin de fer de Médina à Sala- manque.	Medina á Salamanca.	78,410	»
Chemin de fer de Cordoue à Es- piel et à Belmès.	Córdoba á Belmez.	79,180	»
Compagnie du chemin de fer de Santiago au Carril.	Santiago al Carril.	42,823	»
Chemin de fer des mines de cuivre de Huelva.	Tarsis al Odiel.	43,473	»
Compagnie du chemin de fer de Langréo dans les Asturies. . .	Sama de Langreo á Gijon.	38,542	38,542
Chemin de fer d'Alcazar de Saint Jean à Quintanar.	Alcázar á Quintanar.	26,360	»
Chemin de fer de Saint Saturnin de Noya à Igualada.	San Saturnino á Igualada.	25,240	»
Chemin de fer de Quintanilla de las Torres à Orbó.	Quintanilla de las Torres á Orbó.	13,208	13,208
Chemin de fer des mines de Tria- no auprès de Bilbao.	Minas de Triano á la Ria de Bilbao.	8,599	7,298
Compagnie du chemin de fer de Barcelone à Sarriá.	Barcelona á Sarriá.	4,600	4,600
TRAMWAYS.			
Société des tramways de Carca- gente à Gandie.	Carcagente á Gandia.	35,072	35,072
Tramway de Gandie à Dénia. . .	Gandia á Denia.	30,560	»
Tramway de Mollet à Caldas de Mombuy.	Mollet á Caldas.	13,234	»
Tramway de la place du Progrès à Madrid auprès de Caraban- chel.	Plaza del Progreso de Madrid á la dehesa de los Carabanchelos.	10,000	»
TOTAUX.		7.018,587	5.143,648

Les chemins de fer qui ne sont pas administrés par une compagnie ou société, sont désignés par le nom seul de la ligne.

Tableau du capital et de la subvention encaissés jusqu'au 1.^{er} Janvier 1866 par chacune des Compagnies qui exploitent les chemins de fer espagnols. Cet tableau donne les détails de tout ce qui se rapporte au capital des dites Compagnies (1).

RAISON SOCIALE.	Capital nominal énoncé par les statuts. (1) — Ecus. (10 réaux.)	Capital nominal des actions émises. — Ecus.	Subvention directe spécifiée dans la loi de concession. — Ecus.	Valeur nominale des obligations émises. — Ecus.	Valeur nominale des obligations négociées. — Ecus.	Capital encaissé de l'émission des actions. — Ecus.	Valeur encaissée provenant de l'émission des obligations. — Ecus.	Subventions encaissées. — Ecus.	Total du capital encaissé en actions, obligations — Ecus.	OBSERVATIONS.
Compagnie des chemins de fer de Madrid à Saragosse et à Alicante.	45.600,000	45.600.000,000	28.997.512,600	152.000,000	148.045,720	45.584,211,000	76.265.294,010	28.296.195,555	144.586.525,146 (2)	(1) Cet tableau est le résumé de celui qui a paru dans la <i>Gazette officielle</i> du 17 Décembre 1866.
Compagnie des chemins de fer de Palencia à la Corogne et de Léon à Gijon.	59.400,110	19.700.150,000	40.900.000,000	18.677,580	15.092,650	8.572.127,200	6.974.607,700	3.082.405,910	18.629.140,810	(2) La différence qui existe entre ces sommes et celles qui précédent, vient de ce que la Compagnie a mentionné seulement dans ces quantités ce qu'elle a elle-même réalisé par actions, obligations ou subventions.
Compagnie des chemins de fer du Nord de l'Espagne.	58.000,000	58.000.000,000	21.509.290,272	118.492,560	118.428,520	58.000.000,000	59.590.440,157	21.509.290,272	118.899.750,429	(3) La valeur des obligations émises à courte échéance n'est pas comprise dans ces sommes, elles portent intérêt à 5 p. 0/0.
Compagnie des chemins de fer de Saragosse à Barcelone et à Pamplune.	57.000,000	31.223.000,000	15.549.807,761	67.075,840	53.728,150	38.078.600,000	32.626.602,906	15.546.501,290	73.000.657,590 (5)	(4) 814.000 écus avancés à compte sur la subvention se trouvent compris dans cette somme, ainsi que ce qui a été reçu pour la garantie d'intérêt et le change de la subvention.
Compagnie des chemins de fer de Ciudad Real à Badajoz et de Almorochon à Belmez.	26.600,000	15.300.000,000	11.100.000,000	38.580,000	25.587,480	15.300.000,000	10.576.708,594	6.518.925,472	30.195.631,866	(5) Sont compris dans ces sommes ce qui a été payé par l'Etat à titre d'amortissement des capitaux versés dans la section du Grao à Valence et à Jativa.
Compagnie des chemins de fer de Almansa à Valence et à Tarragone.	9.500,000	8.120.000,000	8.538.203,200	35.995,000	30.180,250	8.120.000,000	14.880.697,605	10.021.606,519 (4)	35.161.585,322 (5)	(6) Cette Compagnie a une dette flottante de 12.900,000 écus; elle a fait un arrangement avec ses créanciers; par ce concordat elle leur donne des obligations au pair avec un intérêt de 5 p. 0/0 pour le montant de leur crédit.
Compagnie du chemin de fer de Cordoue à Malaga.	8.740,000	8.740.000,000	12.914.778,056	25.750,000	16.540,000	8.740.000,000	7.404.944,429	7.788.568,000	25.935.512,429	(7) Se trouve comprise dans cette quantité celle qui est donnée en garantie de l'intérêt.
Compagnie du chemin de fer de Tudela à Bilbao.	15.700,000	9.938.800,000	8.744.528,000	19.000,000	(4)	9.458.440,000	»	8.744.528,000	18.182.768,000	(8) L'émission des obligations faite par la Compagnie ne peut être mise à effet sinon en proportion des sommes versées sur le montant des actions.
Compagnie des chemins de fer de Barcelone en France par Figueres.	34.960,000	18.240.000,000	»	9.804,570	9.804,570	12.559.862,000	7.195.725,050	»	19.755.587,050	
Compagnie des chemins de fer de Medina del Campo à Zamora et de Orense à Vigo.	24.520,000	12.160.000,000	7.885.662,775	19.760,000	19.760,000	7.765.725,000	7.876.715,474	2.181.181,905	17.821.620,579	
Compagnie des chemins de fer de Séville à Xerez et à Cadix.	26.600,000	26.600.000,000	5.714.608,660	55.100,000	54.556,650	26.600.000,000	23.809.660,000	694.665,660	51.104.525,660	
Compagnie du chemin de fer d'Isabel II.	7.500,000	7.500.000,000	6.000.000,000	22.000,060	22.000,060	6.465.624,800	12.857.599,470	8.169.858,259 (7)	27.490.862,509	
Compagnie du chemin de fer de Cordoue à Séville.	6.840,000	6.840.000,000	4.682.470,000	9.724,960	8.715,400	6.840.000,000	4.229.571,787	1.719.895,575	12.789.467,162	
Compagnie des chemins de fer de Tarragone à Martorel à Barcelone.	12.000,000	6.000.000,000	»	5.950,000	5.794,200	5.965.560,000	5.665.802,702	»	11.627.162,702	
Compagnie des chemins de fer de Lerida à Reus et à Tarragone.	9.500,000	6.806.570,000	»	12.550,000	11.941,690	6.416.970,000	5.197.579,200	»	11.614.549,200	
Compagnie du chemin de fer de Saragosse à Escatron.	6.460,000	5.287.000,000	»	»	»	986.100,000	»	»	986.100,000	
Compagnie du chemin de fer de Cordoue à Espiel et à Belmez.	2.985,000	2.694.200,000	2.900.000,000	»	»	2.694.200,000	»	»	2.694.200,000	
Compagnie du chemin de fer de Santiago au Carril.	2.500,000	1.250.000,000	»	2.500,000	54,400 (9)	404.720,000	27.200,000	»	451.920,000	
Compagnie du chemin de fer de Langreo dans les Asturies.	4.940,000	3.660.524,400	410.000,000	400,000	400,000	2.839.586,600	520.200,000	410.000,000	3.569.586,600	
Compagnie du chemin de fer de Saint Saturnin de Noya à Igualada.	5.000,000	1.500.000,000	»	»	»	522.700,000	»	»	522.700,000	
Compagnie du chemin de fer de Barcelone à Sarria.	1.200,000	800.200,000	»	1.406,000	1.406,000	702.996,000	659.226,850	»	1.342.222,850	
Compagnie du tramway de Carcagente à Gandie.	450,000	500.500,000	»	»	»	299.080,000	»	»	299.080,000	
TOTAL EN ÉCUS.	581.795,110	272.260.744,400	175.646.661,304	612.565,970	559.615,540	240.670.100,600	275.956.375,752	144.485.197,995	622.218.729,504	

Tableau des dépenses faites par les Compagnies pour la construction des chemins de fer espagnols jusqu'au 1.^{er} Janvier 1866, et produit et frais d'exploitation des mêmes pendant l'exercice 1865.

NOM SOCIAL DES COMPAGNIES.	Capital total réalisé par les Compagnies. — Écus. (10 réaux).	LONGUEUR EXPLOITÉE.		Prix de revient kilométrique. (2) — Écus.	EXPLOITATION.					OBSERVATIONS.
		Totale. — Kilom.	Moyenne. — Kilom.		Produit total. (3) — Écus.	Produit kilométrique. — Écus.	Frais d'explo- itation totaux. (3) — Écus.	Frais kilométriques. — Écus.	Rapport entre les frais et le produit.	
Compagnie des chemins de fer de Madrid à Saragosse et à Alicante.	144.586.523	1.598	1.273	105.281	8.401.065	6.599	5.419.366	4.257	0,64	(1) On peut voir les détails des quantités ci-contre dans le tableau n.° 3. Ne sont pas compris dans ces sommes les chiffres de la dette flottante, qui pour certaines compagnies ne laissent pas que d'être importants, parce qu'ils ne figurent pas dans les états officiels publiés par le Gouvernement.
Compagnie des chemins de fer de Palencia à La Corogne et de Léon à Gijon.	48.629.141	123	123	*	411.591	3.345	584.674	3.127	0,93	
Compagnie des chemins de fer du Nord de l'Espagne.	118.899.730	737	730 (4)	161.329	7.209.550	9.876	5.215.453	4.402	0,45	(2) Pour le calcul du prix de revient kilométrique, on a considéré comme inverti dans la construction le total du capital réalisé, en exceptant cependant la dette flottante, qui n'entre pas en compte, pour la raison exposée ci-dessus. Comme cette hypothèse pourrait donner lieu à de graves erreurs pour les Compagnies qui ont encore de grands tronçons en construction, on n'a appliqué ce calcul qu'à celles qui ont fini ou presque entièrement fini leurs lignes.
Compagnie du chemin de fer de Saragosse à Barcelone.	45.057.815	588	588	116.077	2.908.821	7.497	1.427.024	3.678	0,49	
Compagnie du chemin de fer de Saragosse à Pampelune (5).	27.962.842	218	205	128.270	1.100.580	5.421	751.270	3.602	0,67	(3) Les chiffres mis dans cette colonne sont tirés de la Gazette officielle.
Compagnie des chemins de fer de Ciudad Real à Badajoz et d'Almorchon à Belmez.	50.195.652	189	135	*	215.850	1.584	255.159	1.742	1,10	
Compagnie des chemins de fer d'Almansa à Valence et à Tarragone.	55.161.585	564	535	*	1.399.029	4.176	1.057.580	3.097	0,74	* Ce signe indique que le prix de revient n'a pu être calculé, pour les raisons exposées dans l'observation n.° 2.
Compagnie du chemin de fer de Cordoue à Malaga.	25.935.512	207	110	*	248.915	2.265	321.601	2.925	1,29	
Compagnie du chemin de fer de Tudela à Bilbao.	48.182.768	249	249	73.025 (6)	1.468.410	5.897	821.104	3.298	0,56	(4) La longueur moyenne de l'embranchement qui unit les deux stations de Madrid, n'est pas comprise dans la longueur moyenne.
Compagnie des chemins de fer de Barcelone en France par Figueras.	19.755.587	174	166	*	1.147.825	6.914	986.955	5.945	0,86	
Compagnie des chemins de fer de Médina del Campo à Zamora et d'Orense à Vigo.	17.821.620	190	190	*	175.556	1.926	189.507	2.105	1,09	(5) Cette Compagnie a fusionné, en 1865, avec celle du chemin de fer de Saragosse à Barcelone.
Compagnie des chemins de fer de Séville à Xerez et Cadix.	51.104.524	164	164	311.612	1.792.565	10.929	805.906	4.914	0,45	
Compagnie du chemin de fer d'Isabel II, d'Alar del Rey à Santander.	27.490.862	105	105	*	879.949	8.380	689.821	6.569	0,78	(6) Il est nécessaire de rappeler que cette Compagnie a créé une dette flottante considérable, et que si on tenait cette somme en compte, le prix de revient kilométrique augmenterait de plus de deux tiers de sa valeur.
Compagnie du chemin de fer de Cordoue à Séville.	12.789.467	150	150	98.380	766.549	5.894	480.570	3.695	0,65	
Compagnie des chemins de fer de Tarragone à Martorell et à Barcelone.	11.627.162	102	81	113.992	535.106	6.581	266.110	3.285	0,50	
Compagnie des chemins de fer de Lérida à Réus et à Tarragone.	11.614.549	55	48	*	200.429	4.176	182.719	3.806	0,91	
Compagnie du chemin de fer de Langreo, dans les Asturies.	5.569.586	39	39	91.528	321.500	8.258	186.092	4.771	0,58	
Compagnie du chemin de fer de Barcelone à Sarria.	1.342.225	5	5	268.445	98.405	19.681	67.999	15.600	0,69	
TOTAUX.			4.374		29.274.500		17.446.490			

Prix moyen de revient kilométrique. 126.794
 Produit total moyen par kilomètre. 6.693
 Frais kilométriques d'exploitation. 3.989
 Rapport entre les frais et les produits. 0,595

Date	Description	Amount	
		To	By
1891	Jan 1		100.00
	Jan 15	50.00	
	Feb 1		25.00
	Feb 15	75.00	
	Mar 1		100.00
	Mar 15	100.00	
	Apr 1		50.00
	Apr 15	25.00	
	May 1		75.00
	May 15	100.00	
	Jun 1		100.00
	Jun 15	50.00	
	Jul 1		25.00
	Jul 15	75.00	
	Aug 1		100.00
	Aug 15	100.00	
	Sep 1		50.00
	Sep 15	25.00	
	Oct 1		75.00
	Oct 15	100.00	
	Nov 1		100.00
	Nov 15	50.00	
	Dec 1		25.00
	Dec 15	75.00	
	Total	1000.00	1000.00

1891

1892

1893

1894

CHAPITRE IV.

SERVICE MARITIME.

PORTS.

DE L'ORGANISATION DE CE SERVICE ET DE SA LÉGISLATION SPÉCIALE.

Droits à payer dans les ports.— Le Gouvernement ayant reconnu la nécessité de modifier et de rendre uniforme le système administratif des ports du royaume, établit par le décret du 17 Décembre 1851, des droits à l'aide desquels il pût être satisfait d'une manière plus sûre aux travaux réclamés pour leur amélioration. A partir de cette époque, cette branche importante du service public, resta à la charge du ministère des Travaux Publics.

Les droits à payer dans les ports, quelques soient leurs dénominations et leur objet, se réduisent à deux seulement, savoir :

Le mouillage.

La charge et la décharge.

Leur perception est soumise à diverses prescriptions.

Classification des ports.— Le règlement du 30 Janvier 1852, relatif à l'exécution des ordres contenus dans le décret royal du 17 Décembre 1851, en ce qui regarde l'administration et le service de la Construction, du dragage et de l'entretien des ports marchands de la Péninsule et des îles adjacentes, forme leur division et leur classification en groupes désignés ci-dessous :

1.^o *Ports d'utilité générale.* Ce sont ceux qui se trouvent en relation avec les principaux centres de production et qui sont utiles à un grand nombre de provinces, en donnant toutes facilités à l'importation des objets indispensables pour la prospérité et le développement de l'agriculture et de l'industrie. Sont compris aussi dans cette catégorie les ports qui, par leur position spéciale, offrent un abri sûr, un refuge certain contre les tem-

pêtes, et ceux dont l'établissement est utile au commerce maritime en général.

2.^o *Ports d'utilité locale de 1.^{re} classe.* Sont ainsi désignés ceux pour lesquels les travaux sont non seulement utiles à la localité ou à la province où ils se trouvent situés, mais encore à d'autres centres ou à d'autres territoires qui offrent des probabilités de grand développement commercial.

3.^o *Ports d'utilité locale de 2.^{me} classe.* Ont été classés dans cette catégorie, ceux qui, ayant été l'objet de quelques travaux, ne sont pas compris dans ceux qui ont été désignés ci-dessus.

L'ordre que nous avons indiqué, a été observé de la manière suivante pour la classification de tous les ports de l'Espagne.

<i>Ports d'utilité générale.</i> — Barcelone, Tarragone, Valence, Alicante, Malaga, Séville, Vigo, Santander, Palma et les ports de refuge de Rosas, Mahon, les Alfaques, Cadix, Bilbao et un autre dans les Asturies.	15
<i>Ports d'utilité locale de 1.^{re} classe.</i> — Almería, Bonanza, Huelva, Pontevedra, la Corogne, Gijon.	7
<i>Ports d'utilité locale de 2.^{me} classe.</i> — Tous ceux qui, ayant été l'objet de travaux, ne sont pas compris dans les catégories ci-dessus. . . .	98
TOTAL.. . . .	120

Afin que les constructions projetées ne puissent être préjudiciables ou gênantes pour la défense des côtes en général, ou pour celle de certaines fortifications déterminées, une ordonnance royale du 15 Octobre 1852, rédigée de commun accord entre les ministères des Travaux Publics et de la Guerre, a fixé les attributions des ingénieurs militaires (officiers du génie) par rapport à la discussion de ce genre de questions.

Le décret royal du 3 Février 1853 détermine les rapports qui doivent exister entre les ingénieurs des Ponts et Chaussées et les capitaines des ports, relativement à l'exécution ou à la réparation des travaux maritimes de toute nature. Les capitaines des ports, comme agents du Ministère de la Marine, suivent en ce cas les ordonnances générales concernant l'armée de mer.

Une ordonnance royale, rendue le 24 Octobre 1859, charge les ingénieurs en chef des Ponts et Chaussées dans les provinces maritimes, de dresser les plans nécessaires pour laisser au trafic commercial une zone suffisante pour le service des quais. Ils doivent à cet effet s'appuyer sur l'avis des députations provinciales (diputaciones provinciales) et sur celui des chambres de Commerce (juntas de Comercio).

Service de sauvetage. — Les grands intérêts commerciaux confiés

à l'Administration suscitèrent l'idée de donner à la navigation toutes les facilités et toute la sécurité possibles, en établissant les moyens de sauvetage destinés à éviter, en tant que faire se peut, les accidents qui peuvent résulter des naufrages. Ce progrès humanitaire fut réalisé par l'ordonnance royale du 29 Décembre 1860. Elle a créé l'établissement des canots de secours, et donné lieu à la formation du règlement provisoire qui devait être observé à titre d'essai. Les obstacles contre lesquels il a fallu naturellement lutter, pour organiser ce nouveau et important service, sont cause de ce que les chaloupes de sauvetage qui sont actuellement dans les stations dont les noms suivent, n'ont pas encore fonctionné. Les dépôts des appareils de sauvetage sont : Saint Sébastien, Santurce, Santander, Gijon, la Corogne, Huelva, Cadix, Malaga, Valence, Tarragone et Barcelone.

Une particularité très-importante et nécessaire au complément du service de sauvetage, est la création dans chacun des ports mentionnés, de magasins de secours pourvus de tous les appareils nécessaires, soit pour l'extraction des navires submergés, soit pour toute autre espèce de sinistre maritime.

Manœuvres de charge et de décharge. — Par décret royal du 15 Juin 1864, les manœuvres de charge et de décharge sur les quais ont été déclarées libres, et tout privilège y relatif aboli. (Ces manœuvres étaient faites exclusivement autrefois par ceux qui étaient inscrits sur les registres de la conscription maritime.) Ce décret régit de plus la manière d'être actuelle.

Le 10 Juillet 1864, un nouveau décret, conséquence du précédent, a supprimé la *corporation des Navigateurs* (*gremio de Mareantes*) dans les ports où le commerce peut compter sur les secours et sur le service général des navires.

Afin de donner une légère idée des constructions qui ont été entreprises, des dépenses qu'elles ont engendrées, des sommes que produisent les impôts de mouillage, de charge et de décharge, il suffira de consulter les tableaux qui suivent.

PHARES.

DE L'ORGANISATION DE CE SERVICE ET DE SA LÉGISLATION SPÉCIALE.

Comission des Phares. — La Commission des Phares a été créée en 1842 sur la proposition de la Direction Générale des Chemins, des Canaux et des Ports. Elle est composée d'Ingénieurs spéciaux de cette branche

et d'officiers de marine. C'est sur l'initiative de cette Commission, ou avec son avis préalable, qu'ont été prises toutes les dispositions organiques relatives à l'éclairage et au balisage maritimes de l'Espagne, des îles Baléares, des îles Canaries et des côtes d'Afrique.

Plan général.— Le plan général du système des phares fut approuvé par décret royal du 15 Septembre 1847. La conséquence de l'organisation de ce nouveau service fût l'allocation des fonds nécessaires pour subvenir à l'exécution des constructions projetées.

La loi du 11 Avril 1849 fixa les droits que doivent payer les navires. Ses résultats se trouvent consignés dans un état adjoint à cette notice.

Une ordonnance royale du 15 Octobre 1852, rendue de commun accord avec le Ministère de la Guerre établit les règles qui doivent être suivies, pour que, lors de la situation des phares, les conditions exigées par la défense générale des côtes ou celle des fortifications établies dans les places soient remplies.

L'instruction du 14 Février 1859, rédigée en commun par les ministères de la Guerre et des Travaux Publics, trace les règles à suivre pour le service des phares situés à l'intérieur des forts ou des citadelles et des ports exclusivement militaires, afin de conserver la bonne harmonie entre les agents de chacune de ces deux administrations.

Organisation de service.— L'obligation d'organiser le service si délicat de l'allumage des feux des côtes, a amené la création d'un règlement et d'une instruction pour les gardiens des Phares ; ces documents furent établis sur l'avis émis par la Commission des phares et approuvés par ordonnance royale du 21 Mai 1851.

Le Corps des gardes des phares (*torreros de faros*) est subordonné aux Ingénieurs des Ports et Canaux ; il se divise en trois catégories, savoir :

Les gardes principaux.

Les gardes ordinaires.

Et les gardes auxiliaires.

Leur nombre est fixé suivant les nécessités créées par l'augmentation du nombre des phares qui fonctionnent.

Afin de compléter l'instruction des gardes, des écoles pratiques ont été établies au phare de *Machicaco*, sur l'Océan (province de Biscaye), et à celui du cap Saint Antoine, sur la Méditerranée (province d'Alicante).

Pour obtenir des élèves de l'Ecole des gardes une instruction plus complète, un règlement qui la concernait fut approuvé le 8 Juillet 1856. Ce règlement, en ajoutant quelques éléments de théorie à l'enseignement purement pratique relatif aux appareils, fixait :

1.° Les matières objet des cours pendant l'unique année que durent les études.

2.° Le nombre d'élèves de chaque école.

3.° La discipline à laquelle doivent être soumis les élèves.

4.° La manière de procéder aux examens d'admission dans le Corps des gardes.

Les matières exigées pour l'admission ci-dessus mentionnée, sont les suivantes :

1.° Lecture et écriture correctes.

2.° La comptabilité.

3.° L'étude théorique des phares.

4.° L'étude pratique de ces mêmes appareils.

Les gardes sortis de l'école centrale de Madrid ont prouvé la bonté de cette institution, puisque le montage et la pose des appareils construits à l'étranger, sont faits aujourd'hui d'une manière parfaite par les anciens élèves.

Afin de subvenir d'une manière complète aux besoins de l'éclairage maritime, il a été créé à Bilbao, La Corogne, Cadix, Valence et Palma, des dépôts d'appareils de phares, qui fournissent tout ce qui est nécessaire à ce service dans les provinces maritimes qui correspondent aux centres ci-dessus.

L'ordonnance royale du 30 Juin 1858 a complété cette organisation, en approuvant un tableau, dressé *ad hoc*, des objets et instruments nécessaires pour ce service. Cet tableau comprend :

1.° L'ameublement nécessaire aux maisons de garde, selon ce qui leur correspond, par rapport au personnel et à l'importance de chaque feu.

2.° Les instruments que chacun de ces établissements doit avoir à sa disposition pour les observations météorologiques.

Nous avons adjoint à cette notice un tableau des résultats obtenus au moyen de l'ensemble des mesures indiquées ci-dessus.

BALISAGE.

DE L'ORGANISATION DE CE SERVICE.

Une ordonnance royale du 30 Juin 1858 approuva le plan, proposé par la Commission des Phares, pour le balisage général des côtes espagnoles et de celles des îles adjacentes. Cette opération devait être assujettie aux modèles

et au système établis à cet effet. La Commission avait désigné les principaux passages qui devaient être signalés, et indiqué les dispositions à prendre pour l'entretien des signaux.

Les bouées et les balises, en bois ou en fer, obtenues à l'étranger ont servi de modèle; au fur et à mesure de leurs réparations ou de leur changement, on y a apporté les améliorations ou les modifications que l'expérience avait indiquées. Aujourd'hui le matériel de cette nature est construit par les établissements nationaux.

Des *contre-maitres* (capataces), possédant les connaissances spéciales nécessaires à la réparation et à l'entretien des bouées, ainsi qu'un certain nombre de *gardes*, ont été placés sous les ordres des Ingénieurs en Chef des provinces. Les gardes sont destinés à veiller à l'entretien de ces signaux maritimes, et à ce que chacun d'eux reste toujours placé dans l'endroit convenable.

Enfin dans les dépôts d'appareils de sauvetage existants dans les ports, on trouve des ancres, des amarres, des chaînes et toutes autres espèces d'instruments de secours.

RENSEIGNEMENTS DESCRIPTIFS ET STATISTIQUES SUR LES PORTS.

Nous allons donner une idée, bien que succincte, des travaux les plus importants des ports en construction.

Port de Barcelone. La situation géographique privilégiée de Barcelone, le grand commerce que cette ville a toujours entretenu avec tous les pays connus, et l'immense avenir réservé à son industrie par l'ouverture de l'isthme de Suez, ont été des circonstances suffisantes, pour que le Gouvernement ordonnât d'étudier avec la plus grande attention le projet d'amélioration de ce port; en consultant à cet effet les plans dressés par des sociétés particulières et sous la direction desquelles avaient été exécutés quelques travaux à diverses époques.

Le projet approuvé, en construction aujourd'hui, se réduit :

1.° A un dragage destiné à donner au port une profondeur de 8 à 10 mètres, mouillage suffisant aux navires du plus fort tonnage.

2.° A circonscrire ce port, au moyen de digues ou môles de l'Est et de l'Ouest et du quai de la muraille.

Cet espace a une superficie de 143 hectares, et de cette manière, on a rempli le programme imposé, de satisfaire aux principaux besoins, c'est-à-dire à l'entrée et à la sortie facile des navires, ainsi qu'à un mouillage com-

mode et sûr. On a laissé pour plus tard les travaux complémentaires, tels que la construction des darses, celle des bassins de carénage, des grilles, des digues flottantes, des bassins d'échouage et des docks ou magasins.

L'état ci-dessous donne l'étendue des travaux, et leur prix respectif.

	MÈTRES.	PRIX	
		en réaux.	en francs.
Longueur du môle de l'Est. . .	1,024 »	21.029,898 »	5.534,183 50
Id. Id. de l'Ouest. .	440 »	4.200,631 »	1.105,429 20
Id. du quai de la muraille avec ses dépendances.	1,810 »	10.112,965 »	2.661,306 50
TOTAL.	3,274 »	35.343,494 »	9.300,919 20
Dragage : mètre cube.	2.345,198 »	9.717,564 »	2.557,253 80
Devis total des travaux, dragage compris. . .	45.061,058 »	11.858,173 00	

Les travaux de la digue ou môle de l'Est représentent un volume de 617,795 mètres cubes.

Ceux de la digue de l'Ouest 118,538 mètres cubes.

Le prix respectif du mètre cube de chacune de ces constructions est de 34 réaux 040 et 35 réaux 437.

Les travaux des môles sont faits par enrochements de fortes dimensions, en employant ceux de 1.^{re} et de 2.^{me} grosseurs pour les blocs qui doivent rester submergés.

Le quai de la muraille aura un mur de revêtement formé de blocs artificiels de béton hydraulique disposés par assises horizontales. Chacun des blocs mesurera 8 mètres cubes.

Les faces horizontales et verticales du quai, ainsi que le fruit intérieur et la face supérieure de l'épaulement, seront construits en enrochements disposés en mosaïque.

Port de Valence. Les principales questions qui ont été étudiées dernièrement, pour le port de Valence, sont :

1.^o Celle de la facilité d'entrée des navires, et leur sécurité dans l'intérieur du port.

2.^o La conservation de la profondeur, en diminuant ou en empêchant

l'accumulation des sables entraînés, soit par le courant du littoral, soit par le Turia, car l'une et l'autre causes tendent à introduire dans le port de grandes masses de transport.

Le port de Valence est formé par la jetée du levant, la contre-jetée et le quai de terre.

Pour éviter l'effet du ressac, on a construit dans l'enceinte ci-dessus un mur transversal, qui divise le port proprement dit en deux parties : celle qui est à l'intérieur constitue un bassin, garanti de tous les vents, d'une parfaite tranquillité et libre de l'envahissement des sables.

Les travaux approuvés et en cours d'exécution, par entreprise, se réduisent à ceux qui suivent :

Prolongation de la jetée principale, portant le nom de *jetée du Levant*, jusqu'à ce qu'elle arrive à une cote de 9 mètres de profondeur. Prolongation, ou pour mieux dire construction complète, de la contre-levée ou *jetée de l'Ouest*, et enfin la muraille parallèle au quai de terre déjà construit. Entre ce dernier et les jetées latérales il existe une surface de plus de 30 hectares.

La plus grande partie de ces constructions sont faites d'enrochements, formés de blocs de 1.^{ère} et de 2.^{ème} classe, posés dans les talus, et d'autres de 3.^{ème} et de 4.^{ème} dans l'intérieur des massifs.

Le devis pour l'achèvement du port de Valence, y compris l'allongement des jetées et le môle projeté pour la déviation du Turia, monte à une somme totale de 50.679,097 réaux de vellon (13.333,670 francs environ).

La Société du Crédit Valencien, entrepreneur des travaux, a publié un plan historique, une série de tableaux démonstratifs du montant partiel et total des travaux, et la statistique de chaque construction, ainsi que son système de comptabilité; ce livre très-curieux est présenté à l'Exposition; nous y renvoyons les personnes qui désireraient avoir des détails plus minutieux sur cet intéressant travail.

Port d'Alicante. Le projet approuvé pour les travaux d'achèvement du port d'Alicante, ainsi que pour le dragage, se réduisent :

- 1.° A la prolongation de la jetée de l'Est.
- 2.° A la construction de celle de l'Ouest et à celle d'une partie du quai de la côte, ce qui permet d'avoir un bassin parfaitement abrité.
- 3.° Le dragage de l'espace compris entre les constructions précitées, afin d'avoir un fond de mouillage suffisant.

Les travaux sont faits par enrochements, formés de pierres de dimensions différentes, disposées d'une manière analogue à ce que nous avons déjà décrit pour les divers ports.

Le devis de tous ces travaux, celui qui a servi de base à leur adjudication, puisqu'ils ont été exécutés à l'entreprise, monte à la somme de 16.796,885 réaux de vellon (4.420,940 francs environ).

Port du Musel. Le port de refuge de la côte des Asturies est situé au Musel.

Le mémoire, les plans, le devis et les autres documents concernant les travaux à exécuter dans ce lieu, sont envoyés à l'Exposition. Ils prouvent l'étude consciencieuse à laquelle se livrent nos ingénieurs avant de formuler leur pensée sur cette classe de travaux, si délicats par leur nature, et si exposés à de graves accidents, par le terrible élément dans lequel ils se construisent, surtout quand il s'agit des vagues furieuses de la mer Cantabrique (golfe de Gascogne).

Pour abréger autant que possible ce travail, nous ne décrivons pas les constructions en cours d'exécution à Tarragone, à Almería, aux Canaries et dans d'autres ports. (Voir, cependant, le tableau núm. 3.)

TABLEAU NUMÉRO 1.

PORTS.

Produit des impôts de mouillage de charge et décharge, pendant le cours de l'année 1865, établis par le Décret Royal du 17 Décembre 1851.

PROVINCES.	MOUILLAGE.			CHARGE ET DÉCHARGE.		
	PAVILLON			PAVILLON		
	NATIONAL. Écus.	ETRANGER. Écus.	Totaux. Écus.	NATIONAL. Écus.	ETRANGER. Écus.	Totaux. Écus.
Guipúzcoa.	1.699,300	1.357,100	3.056,400	7.532,018	5.869,178	13.401,196
Vizcaya.	4.093,671	3.572,273	7.665,946	23.577,516	12.382,457	35.959,973
Santander.	5.647,800	3.169,150	8.816,950	28.016,550	12.146,062	40.162,612
Oviedo.	2.691,850	1.321,800	4.013,650	30.204,647	4.914,356	35.118,983
Coruña.	6.255,700	5.472,300	11.708,000	25.120,450	13.046,440	38.166,870
Pontevedra.	2.272,925	2.882,250	5.155,175	14.339,074	2.962,241	17.301,315
Salamanca.	"	"	"	"	177,000	177,000
Huelva.	265,300	583,600	848,900	3.174,144	8.010,079	11.184,223
Cádiz.	11.503,523	18.766,600	30.270,123	39.401,014	43.544,100	82.945,114
Sevilla.	5.279,557	4.593,229	9.874,786	21.957,091	17.348,770	39.305,861
Málaga.	4.897,950	9.741,700	14.639,650	25.859,875	26.322,450	52.182,325
Almería.	640,450	1.148,700	1.789,150	5.333,887	4.595,475	9.927,362
Murcia.	1.973,700	7.607,750	9.581,450	7.480,452	15.595,210	22.875,642
Alicante.	7.932,338	12.798,800	20.731,138	51.728,186	46.505,173	98.033,359
Valencia.	5.977,800	9.745,000	15.720,800	21.887,100	13.281,800	35.168,900
Tarragona.	1.964,291	2.829,100	4.793,391	15.532,336	8.031,883	23.564,219
Barcelona.	20.672,700	11.930,600	32.603,300	73.984,800	58.496,200	112.481,000
Gerona.	285,450	161,100	446,550	1.139,899	408,564	1.548,463
Baleares.	7.703,793	1.666,753	9.370,546	16.067,014	3.046,020	19.473,034
	89.538,100	99.347,807	188.885,907	412.336,013	276.641,438	688.977,451

RESUME.

Mouillage.	Écus.	188.885,907
Charge et décharge.		688.977,451
Impôts locaux du port de Valence.		135.155,800
Surcharge d'impôts des îles Canaries.		4.017,366
Produit total.	Écus.	1.017.036,524

TABLEAU NUMÉRO 2.

PORTS.

Résumé général des frais de constructions nouvelles, de dragage et de balisage, faits dans les ports de la Péninsule et des îles adjacentes, soit en régie, soit par entreprise, pendant l'année 1866.

PROVINCES.	NOMS DES PORTS.	SONMES DÉPENSÉES	
		PAR CONSTRUCTION.	PAR PROVINCE.
		— Écus.	— Écus.
Guipúzcoa..	San Sebastian.	5.608,014	5.608,014
	Bilbao.	2.769,119	
Vizcaya..	Ondarroa.	3.795,429	17.275,987
	Ria del Nervion.	3.260,792	
	Reparacion de muelles (Bilbao).	5.450,647	
Santander..	Laredo.	95.055,416	102.882,945
	Santander.	9.847,529	
	Gijon.	3.049,527	
Oviedo..	Avilés.	83.194,188	92.845,257
	Puertos de Gijon y Candas.	4.599,522	
	Santa Eugenia.	10.565,474	
	Ferrol.	16.520,655	
Coruña..	Mugardos.	4.054,559	120.524,586
	Coruña.	80.955,241	
	Seijo.	2.625,596	
	Palmeira.	6.045,460	
Pontevedra..	Carril.	6.272,108	6.272,108
Huelva..	Huelva.	1.025,084	1.025,084
Sevilla..	Guadalquivir.	826.256,972	826.256,972
Almería..	Almería.	102.466,094	102.466,094
Murcia..	Cartagena.	98,150	98,150
Alicante..	Alicante.	322.889,948	323.325,898
	Torre vieja.	455,950	
Valencia..	El Grao.	691.156,550	691.156,550
Castellon..	Vinaroz.	102.874,789	102.874,789
Tarragona..	Tarragona.	50.558,185	50.558,185
Barcelona..	Barcelona.	159.557,627	159.557,627
Baleares..	Palma.	42.775,072	42.775,072
Cánarias..	Santa Cruz de Tenerife.	49.769,721	49.769,721
	TOTAL.	2.675.085,017	2.675.085,017

TABLEAU NUMÉRO 3.

PORTS.

Tableau des travaux en cours d'exécution à la fin de 1866.

PROVINCES.	PORTS.	NATURE DES TRAVAUX ET SYSTEME ADOPTÉ POUR LEUR EXÉCUTION.	MONTANT DU DEVIS DES TRAVAUX. — Écus.
Vizcaya. . . .	Ria de Nervion.	Une rampe. (Entreprise).	20,909
Santander. . .	Id. de Bilbao. .	Réparation du quai de la Bénédicte. . . (Id.).	8,220
Oviedo.	Laredo.	Une levée. (Id.).	557,025
Coruña.	Avilés.	Travaux à l'embouchure de la rivière. . (Id.).	655,319
Id.	Coruña.	Une digue. (Id.).	575,692
Pontevedra. . .	Ferrol.	Troisième tronçon du quai. (Id.).	529,005
Huelva.	Carril.	Un quai. (Id.).	150,360
Sevilla.	Huelva.	Réparation d'un embarcadere. . . (En régie).	1,049
Id.	Sevilla.	Fondations d'un quai. (Id.).	2,570,979
Almeria.	Id.	Matériaux pour id. (Entreprise).	275,277
Alicante.	Almeria.	En régie.	"
Valencia. . . .	Alicante.	Conclusion et dragage. (Entreprise).	1,380,000
Castellon. . . .	Valencia.	Id. (Id.).	4,197,051
Tarragona. . . .	Vinaroz.	Un quai. (Id.).	559,269
Barcelona. . . .	Tarragona. . . .	Travaux en régie.	"
Baleares. . . .	Barcelona. . . .	Travaux d'agrandissement et d'amélioration. } (En régie.)	5,999,989
Id.	Palma.	Dragage du port. (Id.).	"
Canarias. . . .	Mahon.	Réparation des quais. (Entreprise).	55,041
Id.	Las Palmas. . . .	Quai de Santa Cruz de San Miguel. . . (Id.).	85,447
Id.	La Luz.	Travaux du port. (Id.).	590,000
Id.	Las Palmas. . . .	Conclusion du quai. (Id.).	62,095
Id.	Sardina.	Un quai. (Id.).	53,600
Id.	Santa Cruz de Tenerife.	En régie.	407,219
TOTAUX.			16,111,542

TABLEAU NUMÉRO 4.

Tableau désignant les ports ou les embouchures de rivières pour lesquels existaient des projets finis ou à l'étude.

PROVINCES.	PORTS.	MONTANT DES PROJETS TERMINÉS. — Écus.	OBSERVATIONS.
Guipúzcoa.	Pasajes.	"	A l'étude.
	San Sebastian.	"	Id. Id.
Vizcaya.	Ondarroa.	51.021,000	
	Elanchove.	225.891,000	
Santander.	Santander.	"	Dragage général.
	Musel (puerto de refugio).	5.315.364,000	
	Gijon (id. comercial).	1.772.769,000	
Oviedo.	Cudillero.	"	A l'étude.
	Luarca.	154.122,000	
	Tapia.	608.977,000	
Lugo.	Vivero.	"	A l'étude.
	Redes.	7.978,000	
	Muros.	66.504,000	
Coruña.	Dársena (Coruña).	405.851,000	
	Caramiñal.	92.506,000	
	Marin.	53.186,000	
Pontevedra.	Vigo.	"	A l'étude.
	Villagarcía.	196.091,000	
	Bayona.	12.581,000	
	Cádiz.	5.401.694,000	
	Rota.	122.687,000	
Cádiz.	Algeciras.	2.637.726,000	
	Chipiona.	"	A l'étude.
Málaga.	Málaga.	6.956.077,000	Id. Id. pour modifications.
Granada.	Calahonda.	"	A l'étude.
Almería.	Almería.	1.547.104,000	
	Cartagena.	3.788.540,000	
Murcia.	Aguilas.	"	A l'étude.
	Denia.	"	Id. Id.
Alicante.	Cullera.	1.436.353,000	
Valencia.	Salou.	"	A l'étude.
Tarragona.	Tarragona.	856.786,000	
	San Feliu de Guixols.	556.854,000	
	Palamós.	"	A l'étude.
Gerona.	La Clota.	"	Id. Id.
	La Selva.	"	Id. Id.
	Palma.	1.720.562,000	A l'étude pour modifications.
	Soller.	273.113,000	
	Mahon.	63.876,000	
Baleares.	Andraix.	"	A l'étude.
	Alcudia.	50.284,000	
	Colom.	"	Id. Id.
	Ibiza.	"	Id. Id.
	Tenerife.	528.263,000	
Canarias.	Agate.	52.662,000	
	Palmas.	69.095,000	
	Garachico.	22.045,000	
EMBOUCHURES.			
Oviedo.	Del Nalon.	"	A l'étude.
Lugo.	Rivadeo.	"	Id. Id.
Coruña.	Betanzos.	"	Id. Id.
Cádiz.	Guadalete.	1.500.000,000	

RENSEIGNEMENTS DESCRIPTIFS ET STATISTIQUES SUR LES PHARES.

Pour le motif énoncé ci-dessus, et parce qu'il nous est impossible de donner une description de tous les phares construits en Espagne, nous renvoyons le lecteur aux tableaux numéros 6 et 8, au catalogue inséré à la fin de cette notice, et aux albums contenant les vues photographiques.

Nous extrayons de l'état actuel de l'éclairage maritime en Espagne, les phares suivants, remarquables par la hauteur de leur foyer lumineux au-dessus du sol.

PROVINCES.	NOM DU PHARE.	CLASSE DE L'APPAREIL ET NATURE DE LA LUMIÈRE.	HAUTEUR en MÈTRES.
Santander . .	Cap Mayor. . . .	2.ème classe, lumière tournante avec éclipse de minute en minute.	50,00
La Corogne. .	Tour d'Hercule. . .	3.ème classe, grand modèle, lumière variée à scintillement de 3 en 3 minutes. .	49,00
	Cadix.	2.ème classe, lumière fixe, variée par des scintillements de 2 en 2 minutes. . . .	37,00
Cadix. . . .	Chipiona.	1.ère classe, lumière tournante à éclipse de minute en minute.	61,00
	Trafalgar.	2.ème classe, lumière à nuances variées et à éclipses de 30 en 30 secondes. . . .	35,00
	Tarifa.	1.ère classe, lumière fixe dans toutes les directions.	34,00
Almeria. . .	Pointe Sabinal. . .	3.ème classe, lumière fixe, blanche, variée par des scintillements toutes les 2 minutes.	31,00
Murcie. . . .	Cap de Palos. . . .	1.ère classe, lumière tournante avec éclipse de minute en minute.	47,00
Tarragone. .	Bouches de l'Ebre. .	2.ème classe, Id. Id. Id. Id.	53,00
Barcelone. .	Pointe du Llobregat.	2.ème classe, lumière tournante avec éclipse de 30 en 30 secondes.	31,50
Ibiza. . . .	Ile d'en Pou.	4.ème classe, lumière fixe, blanche, avec scintillement de 3 en 3 minutes. . . .	25,50
Mayorque. .	Porto Pi.	6.ème classe, lumière nuancée avec scintillement de 3 en 3 minutes.	38,50
Minorque. .	Ile de l'Aire. . . .	2.ème classe, Id. Id., avec éclipse de minute en minute.	36,00

On a adopté pour la construction de tous ces phares la pierre de taille pour le corps de la tour, et presque toujours aussi pour la construction de l'escalier hélicoïdal intérieur; cependant, bien que rarement, ce dernier a été construit en fer, les marches appuyant sur le mur circulaire.

Les angles, le socle, les montants des portes et des fenêtres, les escaliers d'arrivée à la tour et les corniches de ces édifices sont également en pierre de taille; on choisit pour cet usage la pierre la plus compacte et celle qui offre les meilleures conditions des carrières de la localité. Le reste de la

construction, principalement les façades, est fait en moëllon d'appareil ou en très bonne maçonnerie de mosaïque.

Pour préserver la pierre de l'action des sels de mer, on a dû, dans quelques endroits, recouvrir les socles d'une peinture à l'huile, ou les revêtir d'un enduit dont l'expérience a démontré la bonté.

Les étages des tours sont soigneusement carrelés pour éviter l'humidité, et les logements sont dans les meilleures conditions hygiéniques. Ces derniers sont assez grands pour chacun des gardes-phare suivant sa classe respective.

Les terrasses des tours sont construites en ciment hydraulique, ce qui empêche les filtrations et permet de recueillir facilement les eaux pluviales; celles-ci sont ensuite conduites dans des citernes qui existent dans presque tous les phares et qui servent pour avoir de l'eau potable là où elle manquait. Les terrasses en question sont, en outre, très commodes, sous certains climats, pour le service personnel des employés, elles sont un lieu de repos et de distraction.

L'album contenant les dessins de la plus grande partie des édifices dont nous nous occupons, donne une idée précise et étendue du genre de construction de chacun d'eux.

Il y a trois phares en Espagne dont la construction diffère de celle que nous avons précédemment décrite; ce sont ceux de la pointe du Fangar, de la pointe de la Baña et de l'île de Buda, à l'embouchure de l'Ebre; ces trois appareils sont placés sur des tours en fer, fondées sur pilotis; ces derniers sont du système Mitchel.

Le phare de l'île de Buda, un des plus remarquables par la hardiesse de sa construction et sa hauteur, a donné lieu à la construction d'un modèle que nous avons envoyé à l'Exposition, ce qui nous dispense, par conséquent, d'en faire une description.

TABLEAU NUMÉRO 5.

PHARES.

Tableau indiquant les produits de l'impôt des phares pendant le cours de l'année 1865.
(Cet impôt est établi en vertu de la loi du 14 Avril 1849.)

PROVINCES.	PAVILLON		TOTAUX.
	NATIONAL.	ETRANGER.	
	— Écus.	— Écus.	— Écus.
Guipúzcoa.	1.655,400	1.350,050	2.965,450
Vizcaya.	5.145,744	3.084,550	6.228,094
Santander.	4.695,875	3.069,050	7.762,925
Oviedo.	1.501,145	778,540	2.279,485
Lugo.	282,850		282,850
Coruña.	2.869,750	2.651,500	5.521,050
Pontevedra.	1.772,000	1.297,950	3.069,950
Huelva.	465,475	921,600	1.585,075
Cádiz.	8.587,500	16.589,500	24.976,800
Sevilla.	4.507,470	3.916,800	8.224,270
Málaga.	3.762,956	8.202,900	11.965,856
Granada.	555,625	584,400	940,025
Almería.	953,350	3.169,400	4.124,750
Murcia.	1.209,550	6.966,100	8.175,450
Alicante.	5.010,150	6.666,100	11.676,250
Valencia.	5.426,000	9.761,800	15.187,800
Castellon.	885,075	554,700	1.439,775
Tarragona.	1.407,253	2.684,050	4.091,503
Barcelona.	17.791,900	12.215,900	30.005,800
Gerona.	880,625	445,800	1.524,425
Baleares.	5.560,490	1.295,905	6.854,595
TOTAUX.	70.701,963	85.779,793	156.481,756

TABLEAU NUMÉRO 6.

PHARES.

Résumé général des dépenses faites pour la construction de phares, leur ameublement et leurs appareils, tant dans la péninsule que dans les îles adjacentes, en régie ou par entreprise, pendant le cours de l'année 1866.

PROVINCES.	NOMS DES PHARES.	FRAIS PAR	
		FARE. — Écus.	PROVINCE. — Écus.
Vizcaya.. . . .	De la province.. . . .	244,900	244,900
Santander.. . . .	Id. Id.	598,000	598,000
Oviedo.. . . .	De la province (réparations).	1.175,957	1.175,957
Lugo.. . . .	Id. Id.	569,390	569,390
Coruña.. . . .	Prioriño.. . . .	291,380	
	Ferrol.. . . .	599,654	891,034
Pontevedra.. . . .	Ile d'Ons.. . . .	5.449,179	
	Ile de Rua.. . . .	15.985,880	21.435,059
Huelva.. . . .	Réparation des phares.. . . .	988,144	988,144
	Chipiona.. . . .	128.725,033	
Cádiz.. . . .	Tarifa.. . . .	5.255,525	148.562,731
	Pointe du Carnéro.. . . .	14.584,175	
Málaga.. . . .	Pointe de Torrox.. . . .	1.675,500	
	De la province.. . . .	207,600	1.880,900
	Podadera.. . . .	8.050,055	
Murcia.. . . .	De la Hormiga et du cap de Palos.. . . .	3.555,558	11.585,591
	Denia, lumière de file.. . . .	1.024,551	
Alicante.. . . .	Tabarca.. . . .	46,600	1.071,151
Valencia.. . . .	De la province.. . . .	2.150,896	2.150,896
	Du Grao.. . . .	1.897,202	
Castellon.. . . .	Burriana.. . . .	5.008,564	
	Oropesa.. . . .	702,703	6.240,249
	Castellon.. . . .	651,780	
Tarragona.. . . .	Buda.. . . .	2.904,108	2.904,108
	Cadaqués.. . . .	510,546	
Gerona.. . . .	Golfe de Rosas.. . . .	5.295,691	9.589,999
	Réparation des phares.. . . .	5.785,759	
	Ile Cabrera.. . . .	20.522,961	
Baleares.. . . .	Pointe Grosa.. . . .	8.788,740	31.158,601
	De la province.. . . .	1.846,900	
Canarias.. . . .	Pointe Complida.. . . .	15.412,919	18.208,504
	De la province.. . . .	2.795,585	
	TOTAUX.. . . .	258.655,214	258.655,214

TABLEAU NUMÉRO 7.

PHARES.

Tableau des travaux en cours d'exécution à la fin de 1866.

PROVINCES.	NATURE DES TRAVAUX ET SYSTÈME D'EXÉCUTION.	Montant du devis des travaux. — Écus.
Oviedo.	Phare du cap de Peñas, réparation. (En régie).	776
	Id. de Rivadesella, Id. (Id.).	988
	Id. de Llanes, Id. (Id.).	349
Pontevedra.	Id. de 5. ^{me} classe de l'île de Rua. (Entreprise).	22.450
Huelva.	Lumière de file de la Barra del Ropido (En régie).	704
Cádiz.	Phare de 1. ^{re} classe à Chipiona. . . (Entreprise).	426.000
Valencia.	Id. de Cullera, chemin de service. (En régie).	1.445
Castellon.	Id. d'Oropesa, réparation. (Id.).	750
Barcelona.	Id. de 6. ^{me} classe de Villanueva et Geltrú (Entre- prise).	10.240
Baleares.	Id. de 2. ^{me} classe de l'île de Cabrera. (Id.).	46.400
	Id. de 3. ^{me} classe de la Pointe Grosa. (Id.).	28.900
Canarias.	Id. de 6. ^{me} classe dans l'île de Palma. (Id.).	7.442
	TOTAL.	546.444

TABLEAU NUMÉRO 8.

PHARES.

Résumé général des phares selon leur ordre et leur état à la fin de 1866.

	ORDRE							TOTAL.	OBSERVATIONS.
	1. ^o	2. ^o	3. ^o	4. ^o	5. ^o	6. ^o	LITORAUX ET DE FILE.		
Allumés.	11	15	28	21	23	41	18	157	Il y a, en outre, divers feux provisoires, établis dans les ports.
En construction. . .	1	1	»	»	3	»	»	5	
En projet.	»	»	3	1	»	1	»	5	
TOTAL. . .	12	16	31	22	26	42	18	167	

TABLEAU NUMÉRO 9.

PHARES.

Tableau du personnel des gardes des phares (*torreros de faros*).

										ANNÉE 1866.
										NOMBRE.
Gardes principaux.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	80
Id. ordinaires.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	128
Id. auxiliaires.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70
TOTALX.										278

CHAPITRE V.

LÉGISLATION DES EAUX.

Partie historique antérieure à la loi du 3 Aout 1866.

On peut dire que jusqu'à 1845, il n'y avait pas de législation générale sur le régime et l'emploi des eaux. Dans quelques provinces des syndicats ou conseils (juntas) suppléaient au manque de lois sur la matière. L'instruction du 10 Octobre 1845, pour l'exécution des travaux publics, fut la 1.^{re} disposition administrative introduisant une certaine régularité dans ce service; elle déclara l'emploi des eaux d'utilité publique. L'instruction précitée fut suivie, le 14 Mars 1846, d'une ordonnance royale établissant des règles pour l'emploi des eaux, et déclarant propriétés de l'État toutes celles qui ont un courant naturel.

Dans les deux documents précités, le contrôle appartient au corps des Ponts et Chaussées; l'Ingénieur en Chef de chaque province doit émettre son avis spécial dans tous les cas qui peuvent se présenter sur l'emploi des eaux. Le Conseil supérieur des Ponts et Chaussées, auquel ces avis ont été généralement remis, a eu souvent l'occasion de donner son opinion sur l'alimentation des localités, l'ouverture des canaux d'arrosage et sur les concessions d'eaux publiques et particulières, soit pour l'arrosage des propriétés, soit pour l'établissement de manufactures.

Un décret royal du 27 Octobre 1846 a confirmé l'existence des juges particuliers des eaux à Valence et à Murcie,

Le 15 Mars 1849 il fut résolu qu'aucun obstacle ne serait apporté à l'exercice de la juridiction des tribunaux d'arrosage, parce que les juges qui le composent, d'origine arbitrale, rendent des arrêts qui roulent seulement sur des questions de fait.

La loi du 24 Juin 1849 exempte de l'impôt les travaux d'irrigations nouveaux et les nouvelles manufactures à moteur hydraulique. Elle s'occupe déjà des prescriptions à suivre relativement aux servitude de passage des eaux. Pour l'autorisation nécessaire à ces dernières, l'ordonnance royale,

rendue postérieurement, établit que les règles contenues dans l'instruction du 10 Octobre 1845, et dans l'ordonnance du 14 Mars 1846, seront observées.

Une ordonnance royale en date du 21 Août 1849 s'occupe de ce qui est relatif à la déchéance des concessions. Une autre du 29 Novembre 1850 fixe la marche à suivre pour la déclaration *d'utilité publique* relative à l'emploi des eaux, et de plus elle exempte d'impôts pendant un certain temps les terres nouvellement arrosées.

De 1851 à 1859 la législation des eaux a fait peu de progrès. Cependant, dans cette dernière année apparût, le 5 Avril, un décret royal pour éviter l'usurpation des eaux par les particuliers. Ce décret ordonna en outre la création d'une commission destinée à la rédaction du projet de loi dont nous nous occuperons plus loin.

Un autre décret du 29 Avril 1860 fixa de nouvelles règles pour les concessions, et établit l'ordre de préférence relatif à l'emploi des eaux.

Le 6 Janvier 1864 parût une ordonnance royale confiant au Conseil supérieur des Ponts et Chaussées (Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos) la rédaction d'un programme général, qui pût servir de base aux études hydrologiques de tous les fleuves et de toutes les rivières de la Péninsule, afin d'arriver à une distribution convenable des fonds votés par les chambres pour l'emploi des eaux. Plus tard, deux inspections hydrologiques furent créées, pour réduire en un seul et même plan général toutes les études à faire. Aujourd'hui les divisions de cette branche sont entrées en fonction, et à la tête de chacune d'elles se trouve un Ingénieur en Chef, avec tout le personnel nécessaire à son service.

La loi du 11 Juillet 1865 accorda 100 millions de réaux (26.520,000 francs) pour propager les irrigations. Cette loi décidait que les deux tiers de cette somme fussent accordés à titre d'avances ou de prêts aux propriétaires, et le dernier tiers comme subvention aux entreprises d'arrosage, de canaux de dessèchement, etc.

Enfin la loi des eaux qui régit actuellement, fut sanctionnée le 3 Août 1866.

Loi des eaux.— Cette loi est divisée en sept chapitres, qui sont relatifs aux points désignés ci-dessous.

Chapitre I Des eaux de la mer.

Chapitre II. Des eaux terrestres.

Chapitre III. Des lits ou courants des eaux, de leurs rives ou bords, et des accésions.

Chapitre IV. Des servitudes en matière d'eaux.

Chapitre V. De l'emploi ordinaire des eaux publiques.

Chapitre VI. Des concessions, ou de l'emploi spécial des eaux publiques.

Chapitre VII. Du régime et de la police des eaux et des juridictions compétentes en cette matière.

Des eaux de mer. Sont déclarés du domaine national et d'usage public :

1.° Les côtes ou frontières maritimes du territoire espagnol, telles que anses, criques, rades, baies et ports.

2.° Le littoral maritime, c'est-à-dire, la zone qui circonscrit les côtes dans toute la largeur fixée par le droit international.

3.° Les plages. On entend par plages l'espace périodiquement couvert et découvert par les eaux, lors du flux et du reflux, ou, dans les endroits où les marées ne sont pas sensibles, l'espace de terre couvert par les eaux lors des tourmentes ou tempêtes ordinaires.

4.° Les terrains vagues qui unissent les plages et qui sont formés par les accessions ou les atterrissements de la mer.

5.° Les terrains envahis par la mer, par suite des constructions exécutées par l'État, les provinces, les localités ou les particuliers, en vertu d'une autorisation, en tant que cette dernière n'en disposerait pas autrement.

Sont aussi propriétés de l'État les mouillages, les bassins d'échouage, les magasins, les arsenaux, etc., ainsi que tout ce qui, n'étant pas produit de la mer, est jeté à la côte et n'a pas de propriétaire connu.

Ce premier chapitre fixe aussi les règles sur les servitudes de sauvetage et de surveillance du littoral en fixant à 20^m la largeur de la première de ces zones, et à 6 mètres celle de la seconde.

Emploi des eaux de la mer et usage des plages. Les articles 12, 13, 14, 16 et 17 établissent les règles et prescriptions à observer :

1.° Pour la navigation dans la zone du littoral maritime.

2.° Pour les opérations de charge et décharge, déclarant qu'elles sont libres sur les quais et embarcadères.

3.° Pour la pêche.

4.° Pour la fabrication du sel.

5.° Et enfin pour l'usage des plages.

Des règles générales ont aussi été imposées pour l'exécution des travaux nouveaux, la construction des chaumières et des barraques, soit provisoires, soit permanentes ; celle des quais, embarcadères, chemins de halage, fabriques, pêcheries, etc., etc.

Règle générale, une autorisation spéciale est nécessaire pour exécuter toutes ces constructions, et les seules choses variables pour son obtention sont les formalités à remplir, et l'autorité qui doit la délivrer.

Des eaux terrestres. Conformément au second chapitre de la loi, les eaux terrestres se divisent en :

Eaux pluviales.

Eaux vives, sources et courants d'eau.

Eaux mortes ou stagnantes.

Eaux souterraines.

Les eaux pluviales qui tombent ou qui sont recueillies sur une propriété, appartiennent au possesseur des terres, et celles qui coulent dans des torrents ou des ravins dont les lits sont du domaine public, appartiennent à l'Etat.

Sont dénommées eaux publiques ou du domaine public :

1.° Celles qui sortent d'une manière continue ou discontinue de terrains appartenant au domaine public.

2.° Celles des rivières.

3.° Les eaux coulant continuellement ou accidentellement des sources et celles des ruisseaux qui courent dans un lit naturel.

Aussi bien dans les terrains appartenant à des particuliers, que dans ceux qui appartiennent à l'Etat, aux provinces ou aux communes, les eaux coulant continuellement ou accidentellement sur les propriétés, appartiennent au possesseur respectif pour son usage particulier et l'emploi qu'il peut en faire pendant qu'elles restent dans son domaine.

Les eaux vives, sources et courants d'eau sont régies par les articles 34 à 43, dans lesquels on trouve aussi la délimitation des droits respectifs des particuliers et de l'Etat, dans les divers cas qui peuvent se présenter.

Sont du domaine public les lacs et les lagunes naturellement formés sur des terrains publics, et alimentés par des eaux publiques, et sont propriétés des particuliers, de l'Etat, des provinces ou des communes, les lacs, les lagunes et les mares formés dans des terrains appartenant aux catégories respectives désignées ci-dessus.

De même, sont de droit la propriété du possesseur d'un terrain, les eaux souterraines qui se rencontrent dans ce terrain et sont mises à découvert par des puits, quelque soit, d'ailleurs, le moyen employé pour leur élévation.

La loi fixe des règles :

1.° Pour la distance à conserver entre les puits, soit dans les communes, soit dans les champs.

2.° Pour l'autorisation nécessaire pour procéder à la perforation des puits dans les terrains publics.

3.° Pour la découverte des eaux souterraines au moyen de puits artésiens, de conduits souterrains ou de galeries.

4.° Pour le cas où les travaux précités peuvent distraire ou écarter les eaux publiques de leur cours naturel, ou diminuer celles qui servent à l'alimentation des communes et aux arrosages.

5.° Pour mener à bonne fin les travaux nécessaires, pour élever à la surface de la terre des eaux nouvelles.

6.° Pour pratiquer des sondages dans les terrains qui sont propriété de l'Etat ou des communes.

Des lits des eaux, des rives ou bords et des accessions. La loi donne la définition du lit ou courant naturel des eaux; elle détermine dans chaque cas le domaine auquel il appartient. Elle défend, même dans les propriétés particulières, la construction de travaux qui pourraient changer le cours des eaux, ou de ceux qui, sujets à être détruits par les inondations, pourraient être la cause de graves préjudices portés aux propriétés, aux fabriques, aux ponts, aux chemins ou aux localités situés en aval.

La loi définit de même ce qui doit être légalement compris sous le nom de lit des ruisseaux, des rivières et des fleuves, sous le nom de rives des mêmes cours d'eau et sous celui de lit et celui de bord des lacs, des lagunes et des mares. La loi fixe aussi les cas dans lesquels ces divers terrains sont de propriété particulière, ou appartiennent au domaine public. Elle établit encore diverses servitudes dans l'intérêt général de la navigation, du flottage, de la pêche et du sauvetage en cas de naufrage.

Les articles 77 à 84 inclusivement déterminent quels sont les propriétaires :

1.° Des terrains inondés accidentellement.

2.° Des lits abandonnés des rivières, le cours de ces dernières ayant changé naturellement.

3.° Des nouveaux lits qu'une rivière, navigable ou flottable, se serait naturellement ouverts, dans des propriétés particulières.

4.° Des lits de rivières, appartenant au domaine public, qui se trouveraient à sec par suite de travaux autorisés en vertu d'une concession spéciale.

5.° Des portions de rives détachées par un courant et transportées sur des propriétés limitrophes ou situées en aval.

6.° Des îles formées par l'accumulation successive des transport d'amont.

7.° Des accessions.

8.° Des dépôts minéraux.

Les articles 85, 86, 87 et 88 désignent ceux à qui appartiennent :

1.° Les animaux, les bois, les fruits, les meubles et les autres produits de l'industrie, entraînés par les courants d'eaux publiques, ou ceux des objets précités qui s'y trouvent submergés.

2.° Les broussailles, les branches et le bois à brûler qui flottent sur une rivière, ou qui sont déposés dans son lit ou sur des terrains, soit du domaine public, soit du domaine particulier.

3.° Les arbres arrachés et transportés par les eaux.

Des travaux de défense contre les eaux publiques. Aux termes de l'article 89 de la loi, les propriétaires, bornés par des lits de rivières du domaine public, ont le droit de faire des plantations sur leurs rives et bords respectifs et d'établir des défenses palissadées, après toutefois en avoir donné opportunément connaissance à l'autorité locale. Cette dernière pourra, après avoir entendu les intéressés, donner l'ordre de suspendre ces opérations, lorsque, par leur nature, elles pourraient causer des préjudices à la navigation ou au flottage des rivières, les détourner de leur cours naturel, ou causer des inondations.

Cependant, pour procéder aux plantations ou à la construction des travaux de défense qui doivent envahir le lit d'une rivière, il est indispensable que les propriétaires riverains obtiennent une autorisation du Gouvernement lorsque le cours d'eau est flottable ou navigable, et du Gouverneur civil de la province dans tous les autres cas.

Pour obtenir l'autorisation mentionnée ci-dessus, les intéressés enverront à l'appui de leur demande, un plan ou un croquis, selon l'importance des travaux à exécuter. Lorsque le Gouverneur civil aura pris l'avis des propriétaires voisins et limitrophes, et celui de l'Ingénieur, il accordera ou refusera l'autorisation demandée, en donnant, dans l'un ou l'autre cas, les motifs de sa décision.

Les articles 92, 93, 94 et 95 fixent les règles à observer pour la construction des travaux de défense contre une rivière, lorsque l'exécution doit en être peu coûteuse.

L'article 96 s'occupe des cas d'urgence en vue des inondations imminentes et dans lesquels on devrait construire des travaux provisoires, ou détruire ceux qui existent. Il fixe aussi les indemnités à payer aux personnes qui ont souffert un préjudice causé par ces travaux.

Les articles 97 et 98 établissent les prescriptions à observer.

1.° Pour les constructions locales relatives à la défense des communes et des chemins vicinaux ; les dépenses de ces travaux sont prises sur les fonds des conseils municipaux (ayuntamientos) respectifs.

2.° Par rapport aux constructions d'utilité générale à la charge de l'État.

3.° Par rapport à la quote individuelle à payer par chacun des propriétaires qui retirerait un bénéfice des travaux en question.

La loi dont nous nous occupons impose de plus au Gouvernement l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour procéder à l'étude des cours d'eau, afin de signaler les points où seraient nécessaires les travaux de canalisation et de défense des propriétés riveraines, ceux où les travaux seraient obligatoires pour éviter les inondations; les travaux qui ont pour but l'assainissement des contrées, et enfin les constructions pour maintenir en bon état le flottage et la navigation des rivières.

Dessèchement des lagunes et des terrains marécageux. Si les lagunes, les terrains marécageux ou ceux qui contiennent des eaux stagnantes, appartiennent à un ou plusieurs propriétaires, celui-ci ou ceux-ci pourront, après autorisation du Gouverneur civil, prendre dans les terrains du domaine public les pierres ou la terre pour remblayer ou exécuter les divers travaux nécessaires au dessèchement.

Lorsque les terrains ci-dessus appartiennent à divers propriétaires, et que le dessèchement partiel n'est pas possible, le Gouvernement peut obliger à participer à l'assainissement les propriétaires qui s'y refuseraient, après, toutefois, accord de la majorité des possesseurs du terrain dont il s'agit.

Enfin si ces mêmes terrains appartiennent à l'Etat ou aux communes, le Gouvernement veillera à leur assainissement.

L'article 104 de la loi ordonne qu'il soit procédé par qui de droit, à l'assainissement forcé de tout terrain marécageux ou contenant des eaux stagnantes, lorsque cet endroit aura été déclaré insalubre. Dans ce cas, lorsque les marécages appartiennent à des particuliers, il sera donné ordre aux propriétaires de s'occuper de l'écoulement des eaux ou des remblais à exécuter dans un temps fixé par le Gouvernement. Aux termes de l'article 43, si la majorité des propriétaires ne s'exécutait pas, ce dessèchement pourra être concédé à un particulier quelconque, ou à une entreprise qui s'offrirait pour le mener à bonne fin, après, cependant, l'approbation royale du projet et des plans relatifs à ce travail.

Les terrains assainis resteront la propriété de celui ou de ceux qui auront réalisé leur dessèchement, à charge par eux de payer aux anciens propriétaires la capitalisation d'intérêts correspondante au rendement annuel que ces marécages ou terrains d'eaux stagnantes produisaient avant l'exécution des travaux ci-dessus.

Si les lacs, les marécages ou les terrains insalubres appartenaient à l'Etat, et qu'un ou plusieurs individus présentassent une proposition pour leur assainissement, elle sera admise, après le paiement par les concessionnaires du rendement annuel de la manière spécifiée ci-dessus. Si, au contraire, il n'y avait pas de proposition de ce genre, ou qu'elles fussent inad-

missibles, le Gouvernement fera faire les études nécessaires et dresser les plans *ad hoc*, pour concéder les travaux en adjudication publique.

Des servitudes en matière d'eaux. Le chapitre IV de la loi traite des servitudes en matière d'eaux, et fixe celles qui suivent :

Servitudes naturelles.

Servitudes de passage des eaux (acueducto).

Servitudes de prises, de digues ou de distribution d'eau.

Servitudes d'abreuvoir ou d'extraction d'eau.

Servitudes de chemins de halages ou autres inhérents aux propriétés riveraines.

Les articles 111, 112, 113, 114, 115 et 116, relatifs aux *servitudes naturelles*, fixent pour les terrains en aval, l'obligation de recevoir les eaux qui, sans le travail de l'homme, viennent d'amont, ainsi que les pierres ou la terre qu'elles entraînent avec elles. Cependant, si les eaux en question provenaient de découvertes artificielles ou du surplus de rigoles d'arrosement ou de travaux récents, les propriétaires des terrains en aval pourront exiger le remboursement des dommages qui leur auraient été causés.

Dans les articles précités sont établies les règles à suivre pour la construction des travaux à exécuter dans les propriétés en amont ou en aval, afin de rendre le cours des eaux moins rapide; on y trouve aussi les indemnités qui peuvent être demandées, ainsi que les réclamations qui peuvent être faites aux propriétaires riverains, pour le transport des terres, des pierres, des broussailles ou autres objets, lors même qu'ils sont faits par les eaux, quand ils embarrassent leur cours, et produisent des mares ou des inondations.

L'article 117 rend obligatoire la servitude de conduite des eaux (acueducto) destinées à un service public qui n'emporte pas avec lui l'expropriation des terrains. Si les travaux à exécuter doivent être payés par les fonds de l'Etat, c'est le Gouvernement qui définit les servitudes; si les travaux sont exécutés par les provinces ou par les communes, cette formalité sera du domaine du Gouverneur civil, après avis, toutefois et suivant les cas, de la Députation provinciale ou du Conseil municipal (ayuntamiento).

Aux termes de l'article 118, la servitude obligatoire de conduite d'eau, pour des intérêts privés, peut être déclarée dans les cas suivants :

- 1.° Pour l'établissement ou l'extension des arrosages.
- 2.° Pour l'établissement des bains et des fabriques.
- 3.° Pour le dessèchement des lagunes ou des terrains marécageux.
- 4.° Pour l'écoulement des eaux provenant des découvertes artificielles.

5.° Pour l'écoulement des eaux stagnantes et de celles qui résultent des drainages.

Les articles 119, 120, 121 et 122 déterminent la marche à suivre pour que la servitude de conduite d'eau soit décrétée, ainsi que quelques exceptions et des règles nouvelles.

La servitude obligée de conduite d'eau sera constituée :

1.° Par des rigoles à ciel ouvert, quand leur profondeur, leur situation ou toute autre circonstance ne les rendra pas dangereuses.

2.° Par des rigoles couvertes, lorsque cette précaution sera obligatoire à cause du voisinage des habitations, des chemins ou de la profondeur de ces rigoles, ou enfin pour tout autre motif apprécié par l'autorité.

3.° Par des conduites ou tuyaux, lorsque les eaux dont il s'agit peuvent en corrompre d'autres, se saturer de substances dangereuses ou occasionner des infiltrations dans les édifices ou dans des ouvrages d'art.

Les propriétaires des terrains sous le coup d'une servitude obligatoire, pourront s'y opposer :

1.° Parce que celui qui en fait la demande n'est ni propriétaire ni concessionnaire des terrains, sur lesquels doivent être employées les eaux.

2.° Dans le cas où cette servitude pourrait être établie sur d'autres propriétés, avec des avantages égaux pour celui qui veut l'imposer et des inconvénients moindres pour celui qui doit la souffrir.

Les articles 126 à 139 inclusivement établissent des règles intéressantes, dans l'énumération desquelles nous ne pouvons cependant pas entrer.

La servitude peut être temporelle ou perpétuelle.

Elle sera perpétuelle, aux yeux de la loi, lorsque sa durée excédera dix ans. (Article 127.)

Enfin, la servitude s'éteindra :

1.° Lorsque la propriété des terrains et celle des eaux, qui y ont donné lieu, se trouveront réunies dans une seule et même personne.

2.° A l'expiration du terme, moindre de dix ans, fixé dans la concession temporaire.

3.° Lorsque le propriétaire de la servitude n'en aura pas fait usage pendant vingt ans, soit par négligence, soit à cause des actes d'opposition de celui contre qui elle était décrétée.

4.° Lors de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

Les articles 142 à 165 de la loi s'occupent des diverses servitudes précitées.

De l'emploi ordinaire des eaux publiques. L'emploi ordinaire des eaux publiques peut être :

1.° Pour le service domestique, celui des fabriques et celui de l'agriculture.

2.° Pour la pêche.

3.° Pour la navigation et le flottage.

En ce qui concerne ce dernier paragraphe, l'article 175 de la loi dit que c'est le Gouvernement qui, après avis des Chambres d'Agriculture, d'Industrie et de Commerce (Juntas de Agricultura, Industria y Comercio), et des Députations provinciales, peut désigner, au moyen de décrets royaux, quelles sont les rivières ou les parties de ces rivières qui doivent être considérées comme navigables ou comme flottables.

Les travaux de canalisation, c'est-à-dire, ceux qui sont destinés à rendre navigables ou flottables les cours d'eaux qui ne le sont pas, pourront être exécutés par l'État ou par des sociétés concessionnaires; dans ce dernier cas, les concessions seront assujetties aux formalités prescrites pour les canaux de navigation (Article 177.)

Les articles 178 à 191 établissent les prescriptions à observer :

1.° Pour les travaux à exécuter en rivière.

2.° Pour la navigation, déclarée libre pour tous les navires nationaux, avec sujétion aux lois sur la matière et au paiement des droits qu'elle comporte.

3.° Ces articles déclarent également libres le commandement et l'équipage des barques qui ne se livrent qu'à la navigation fluviale.

4.° Pour le flottage des bois de construction.

Des concessions et des emplois spéciaux des eaux publiques. Une autorisation spéciale est, règle générale, nécessaire pour procéder à l'emploi des eaux, spécialement pour celles qui sont destinées aux service des entreprises d'utilité publique ou privée; cependant, la concession ne sera accordée que sauf préjudice de tiers ou de droits de propriété.

Les autorisations d'études pour l'emploi des eaux, maritimes ou terrestres, seront accordées par les Gouverneurs civils des provinces, et emporteront avec elles les droits suivants :

1.° Celui de demander aide et protection aux autorités.

2.° Celui d'entrer dans les propriétés particulières, afin d'y faire les études, soit avec la permission du propriétaire, ou, à son défaut, celle du Maire (Alcalde); cependant, les sommes résultant des dommages que les études pourraient causer au propriétaire, devront être déposées dans les trois jours qui suivraient les préjudices précités.

3.° Celui de conserver la propriété des études et des plans.

Dans les concessions d'emploi des eaux publiques, l'ordre de préférence suivant sera toujours observé :

- 1.° Alimentation des centres de population.
- 2.° Alimentation des chemins de fer.
- 3.° Irrigations.
- 4.° Canaux de navigation.
- 5.° Moulins et autres fabriques, bacs ou ponts flottants.
- 6.° Etangs pour viviers ou pour la reproduction du poisson.

Alimentation des centres de population. C'est seulement lorsque la quantité d'eau de laquelle jouit un centre de population, n'arrivera pas à 50 litres par jour et par habitant, qu'il pourra en être distrait des autres usages, afin de compléter cette quantité. (Article 211.)

Lorsqu'un centre de population manquera d'eau potable, mais jouira d'une quantité non potable servant à d'autres usages publics ou domestiques, il pourra lui être accordé, des premières, 20 litres par jour et par habitant, bien que le total excède les 50 litres fixés par l'article 211.

Les concessions seront accordées, après enquête, par le Gouverneur civil de la province, lorsque la quantité demandée n'excèdera pas 50 litres par seconde. Si elle passait, elle serait alors accordée par le Gouvernement.

Alimentation des chemins de fer. Pour que l'autorisation nécessaire à l'emploi des eaux soit accordée, il faut ouvrir une enquête dans laquelle les particuliers et les corporations qui pourraient être lésés seront entendus. L'autorisation précitée est accordée par le Gouverneur civil de la province, lorsque la dépense d'eau ne dépasse pas 50 mètres cubes par jour. Dans le cas d'une dépense plus forte, c'est le Gouvernement qui accorde l'autorisation en question.

Irrigations. — Les articles 225, 226, 227, 228 et 229 fixent les règles pour l'emploi des eaux pluviales ou des sources non continues.

Ainsi que les règlements le déterminent, l'autorisation du Gouverneur civil est nécessaire pour la construction des prises d'eau et des levées permanentes, et celle de la même autorité ou celle du Gouvernement, suivant les cas, pour la formation des réservoirs. La loi détermine aussi les règles à suivre pour l'établissement de pompes, norias et autres constructions.

Une concession du Gouvernement est nécessaire pour employer en irrigations une quantité d'eau publique, supérieure à 100 litres par seconde, lorsque ces eaux doivent être détournées au moyen de prises, de levées ou autres travaux importants et permanents, construits dans les rivières, dans les ruisseaux ou dans toute autre espèce de courant d'eau naturel et continu. (Article 234.)

Si l'eau employée n'excède pas la quantité précitée, la concession est accordée par le Gouverneur civil après l'enquête dont il a été déjà question.

Les pièces suivantes seront jointes à la demande de concession.

1.° Le projet des travaux à exécuter.

2.° *Les preuves de propriété* de celui qui formerait une demande d'irrigation particulière.

3.° Si la demande est collective, l'adhésion de la majorité des propriétaires des terres irrigables; la majorité doit être considérée par rapport à la surface des terrains arrosables.

4.° Si la demande est faite par une entreprise ou une société, les tarifs des droits que devront payer, en argent ou en nature, les propriétaires des terres arrosées.

La loi fixe de plus les formalités principales par lesquelles passeront les demandes de ce genre.

Les entreprises de canaux d'irrigation, jouissent des exemptions et des privilèges suivants :

1.° De la faculté d'ouvrir des carrières, de choisir de la pierre dans les terrains contigus aux travaux, sauf le paiement des indemnités pour les dommages causés aux propriétaires.

2.° De l'exemption des droits hypothécaires sur les ventes résultant d'expropriation.

3.° De l'exemption des impôts sur les capitaux investis dans les travaux.

4.° Droit au bois à brûler pour les ouvriers et les employés de l'entreprise et partie du droit au pâturage pour les bêtes de somme ou de trait employées aux travaux, ainsi que les divers avantages dont jouissent les habitants des communes.

Canaux de navigation. — L'autorisation nécessaire pour la construction des canaux de navigation sera toujours accordée en vertu d'une loi. Cette dernière spécifiera, s'il y a lieu, la condition et la forme de la subvention accordée à la construction sur les fonds de l'État (Article 253.)

Sauf quelques exceptions, la durée de la concession ne pourra excéder 99 ans.

Quand le projet de la loi pour la concession sera présenté aux Chambres, (Cortes) on y joindra les documents suivants :

1.° Le projet complet des travaux, dressé conformément au formulaire.

2.° Le tarif des prix maximum qui pourront être exigés pour la navigation, le péage et les transports.

3.° Une enquête d'utilité publique dans laquelle auront été entendus les députations provinciales et les habitants des provinces situées en aval.

La loi fixe les règles à observer dans l'emploi des eaux publiques pour bacs, ponts et établissements industriels, ainsi que pour viviers et étangs destinés à la reproduction du poisson.

Enfin le chapitre VII donne les règles générales :

- 1.° Sur la police des eaux.
- 2.° Sur les sociétés d'irrigation et leurs syndicats.
- 3.° Sur les jurys d'arrosage.
- 4.° Et sur les juridictions compétentes en matière d'eaux.

DESCRIPTION ET STATISTIQUE DES TRAVAUX RELATIFS A L'EMPLOI DES EAUX.

Canal Impérial. Ce canal est situé en Aragon, dans le bassin hydrologique de l'Ebre. Il est à la fois de navigation et d'irrigation ; 88 kilomètres de sa longueur totale sont destinés aux deux services, et les 17 autres aux arrosages seulement.

199 millions de réaux (52.376,800 francs) ont été employés à la construction.

Ce canal prend ses eaux dans l'Ebre à Tudéla, et se déverse dans le Burgo.

Les travaux, commencés en 1528, furent terminés en 1768.

Les produits de l'exploitation ont été concédés pour 40 ans à une société.

Canal d'Urgel. Situé aussi dans le bassin de l'Ebre, il est alimenté par les eaux du Segre, un des affluents du fleuve précité.

La pensée première de ce travail remonte au règne de Charles V et à celui de Philippe II, mais il ne fut mis à l'étude qu'à la fin du dernier siècle ; les travaux ne furent même pas commencés alors.

Enfin, cette importante construction a été exécutée de 1850 à 1860.

La longueur du canal, qui s'étend dans la plaine d'Urgel, est de 144 kilomètres, sur le parcours desquels il y a, un tunnel de 5 kilomètres, 230 mètres, et quelques ouvrages d'art importants, parmi lesquels nous citerons la prise de la *Llenguadera*.

Ce canal est destiné à l'irrigation de 98,000 hectares de terrain ; il a coûté 77 millions de réaux (20.266,400 francs), et il a reçu de l'État une subvention, sous forme de prêt sans intérêt, de 16 millions de réaux (4.211,200 francs).

Canalisation de l'Ebre. Une loi accorda cette concession pour 99 ans, et de plus donna une subvention de 6 pour 100 du capital.

Cette canalisation s'étend de Saragosse à la mer, soit sur une longueur de 66 lieues. La Compagnie concessionnaire, sous le nom de *Compagnie Royale*, a exécuté plus de la moitié des travaux en projet ; mais aujourd'hui elle se trouve paralysée.

Canal de Castille. Ce canal est situé dans la vallée du Duero. Il fut commencé dans le 18.^{ème} siècle, sous le règne de Ferdinand VI; 23 lieues en furent construites alors, et coûtèrent 60 millions de réaux (15.790,080 francs environ).

En 1831 les travaux furent adjugés à Mr. le Marquis de *Las Marismas*.

En 1850, les canaux de Valladolid à Alar et à Sahagun furent terminés.

Le projet des travaux de prolongation du canal de *Rioseco à Zamora*, d'une longueur de 84¹/₂ fut dressé en 1849; le devis s'élevait à 42 millions de réaux (11.054,000 francs); les constructions ne sont pas encore exécutées.

Les projets d'étude et de concession pour la canalisation des rivières sont nombreux.

Alimentation des villes, communes, etc. Le travail le plus remarquable, exécuté en Espagne dans cette catégorie, est le *canal d'Isabel II*, pour l'alimentation de Madrid. Il est construit suivant le système des romains, c'est-à-dire, avec des aqueducs en maçonnerie, recouverts par des voûtes; sa longueur est de 76 kilomètres, et la section transversale de 2^m,80 de hauteur, sur 2^m,45 de largeur.

La quantité d'eau amenée est de 200,000 mètres cubes par jour, soit 600 litres par habitant. Ce volume est ainsi distribué; 400 litres par personne pour la distribution de la ville, et 500 pour l'irrigation des campagnes environnantes.

La qualité des eaux est excellente, et si on fait abstraction de l'air qu'elles contiennent en suspension, elles peuvent être considérées comme distillées.

Il y a sur les 76 kilomètres de parcours de ce canal, une quantité d'ouvrages d'art, tous d'une excellente construction et quelques uns d'eux importants; parmi ces derniers, nous citerons :

1.^o *La prise du Ponton de la Oliva*; elle a 50 mètres, de hauteur. Construite en maçonnerie et en pierre de taille, elle est d'un effet imposant; le parement d'aval est remarquable. Le réservoir qu'elle forme a 6 kilomètres de longueur, et est d'une contenance de 3.000,000 de mètres cubes. Il a été nécessaire de combler, dans la prise, d'énormes fissures qui permettaient les infiltrations.

2.^o *Trente et un tunnels*, ouverts les uns dans le rocher à la mine, et les autres dans des grès contenant d'abondantes quantités d'eau. Celui d'Otero, qui appartient à cette dernière classe de terrain, a une longueur de un kilomètre et demi.

3.^o *Trente-deux aqueducs*, parmi lesquels il y en a qui ont plus de 28 mètres de hauteur et 120 de longueur.

4.^o *Quatre grands siphons*, pour le passage de 4 vallées. Chacun d'eux a

quatre tuyaux de 0^m,92 de diamètre. Celui de Guadalix a une charge de 54 mètres, et celui de Bodonal 1,400 mètres de développement.

5.^o *Le dépôt d'eau du Champ des Gardes* (del Campo de Guardias), d'une contenance de 60,000 mètres cubes; il est complètement recouvert par des voûtes en briques. Il y a, parmi les modèles envoyés à l'exposition, celui du réservoir dont nous nous occupons.

Les travaux de distribution, y compris ceux des galeries souterraines, complètent cet important travail, projeté et exécuté par les Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

La distribution se compose :

1.^o De 98 kilomètres de tuyaux en fonte, de diamètres divers, posés partie en galerie et partie en tranchées.

2.^o De 73 kilomètres de canal en galerie; celles-ci sont construites en briques et en pierres de taille.

Dans les canaux ci-dessus, les dimensions sont variables, bien que dans les plus petits, un ouvrier puisse toujours être debout.

La pression de l'eau dans les conduites est à très peu d'exception celle qui est nécessaire pour la faire arriver jusqu'à la corniche des maisons les plus élevées. Dans quelques quartiers les eaux pourraient monter jusqu'à 70 mètres au dessus du sol.

Sans parler des concessions particulières, qui s'augmentent tous les jours, les eaux alimentent 53 fontaines publiques et 5,000 bouches pour l'arrosage, ou pour l'extinction des incendies.

Indépendamment du canal d'Isabel II, les Ingénieurs du Gouvernement ont projeté et conduit à bonne fin d'autres travaux d'alimentation, parmi lesquels nous citerons ceux de Xérès de la Frontéra et de Valence.

En 1855, les travaux d'alimentation de Tolède furent déclarés d'utilité publique. Plus tard le Gouvernement a autorisé ceux d'Oviédo, de Cordoue, de Valladolid, de Cadix, de Lorca, de Barcelone, d'Albacete et ceux de beaucoup d'autres centres de population.

De nombreuses concessions d'eau ont été accordées, tant pour l'arrosage que pour l'établissement de fabriques et on a aussi autorisé beaucoup de travaux d'assainissement; mais les limites exigües de cet aperçu ne nous permettent pas d'entrer dans de plus grands détails.

Nous devons, cependant, faire observer que notre pays entre complètement dans la voie du travail et de l'industrie, véritables éléments de la prospérité publique.

CHAPITRE VI.

CONSTRUCTIONS CIVILES.

Sont compris, dans le sens administratif, sous le nom de constructions civiles, tous les travaux faits dans les différents édifices dépendants du Ministère des Travaux Publics (Ministerio de Fomento) ou dans les bâtiments qui aux termes de lois spéciales sont à la charge de ce ministère. Le bureau relatif aux formalités à remplir pour procéder à ce genre de constructions dépend du Département précité, et est placé sous les ordres directes de la Direction Générale des Travaux Publics.

Malgré la nécessité, reconnue depuis longtemps, de centraliser tout ce qui est relatif au service désigné ci-dessus, ce dernier n'a pas eu, dans les premiers temps, la marche régulière qu'il possède aujourd'hui. Ce fut le 11 Mai 1862, qu'une ordonnance royale prescrivit les formalités à remplir pour conduire à bonne fin les demandes relatives aux constructions civiles.

L'ordonnance royale déjà mentionnée, et une circulaire de la Direction Générale des Travaux Publics, du 5 Juin 1862, renferment tout ce qui est essentiel sur l'organisation dont nous nous sommes occupés ci-dessus. Nous ne croyons pas nécessaire de donner un extrait de ces documents, parce que tous deux roulent sur des points de détail et ont rapport aux formalités à remplir, pour que les demandes de chaque dépendance d'un Ministère quelconque, soient menées à bonne fin par la Direction Générale des Travaux Publics lorsqu'elles lui incombent, et que les travaux soient remis ensuite aux services spéciaux pour lesquels ils ont été exécutés.

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées, qui sont les fonctionnaires chargés spécialement par la Direction Générale des Travaux Publics de la direction et du contrôle des travaux exécutés par ce service, ont dû avoir naturellement une grande part dans les constructions dont nous nous occupons, non seulement pour celles qui ont été faites dans ces derniers temps, mais encore pour celles qui ont été finies avant l'organisation actuelle du service.

Parmi les travaux qui, avant 1862, ont été confiés au Ministère des Travaux Publics en vertu d'une délibération du Conseil des Ministres, nous citerons :

- 1.° L'agrandissement et l'embellissement de Barcelone.
- 2.° L'amélioration et l'embellissement de la *Puerta del Sol*, à Madrid.
- 3.° Enfin les études d'agrandissement de la capitale de la monarchie espagnole.

Le projet d'agrandissement et d'embellissement de Barcelone, après un certain nombre de formalités préalables, a été confié à Mr. Ildefonso Cerdà, et a été approuvé le 7 Juin 1859. Ce travail complet sous le rapport de la discussion consciencieuse des constructions en général et sous le rapport de celles de Barcelone en particulier, est excessivement remarquable.

L'embellissement de la Puerta del Sol, place située au centre de Madrid, et l'harmonisation des rues qui y convergent, a été autorisé par un décret royal du 15 Février 1854. Il est inutile de rappeler ici les formalités par lesquelles fut obligée de passer l'affaire dont nous nous occupons, jusqu'à l'approbation du projet dressé par la direction spéciale de ces travaux, à la tête desquels se trouvait Mr. Lucio del Valle, inspecteur général des Ponts et Chaussées. Il est impossible de donner, dans le peu d'espace qui nous est accordé, une idée des difficultés vaincues pour réunir dans un seul et même plan la régularité de la place et la facilité des débouchés des rues adjacentes, surtout si, placé au point de vue économique, on considère les prix élevés des terrains à exproprier. A propos de cette dernière condition, nous devons dire que le prix moyen de chaque pied carré de terrain (un pied carré équivalant à peu près à 0,077), a coûté 262 réaux 74 (69 frs. 12). Il a été nécessaire d'exproprier 14,821 mètres carrés. La place actuelle a une superficie de 12,242,89 mètres carrés, d'où il résulte une augmentation de 7,000 à 8,000 mètres carrés sur ce qui existait avant.

Pour ce qui est relatif à l'agrandissement de Madrid, déjà mis à exécution dans certains quartiers, c'est Mr. l'Inspecteur Carlos Maria de Castro qui en a formé le projet. Si les limites resserrées de cet ouvrage le permettaient, nous devrions au moins donner une idée générale du projet en question, car il mérite une étude attentive.

Il nous est impossible, à cause du peu d'extension de cette notice, et surtout à cause des détails que nous avons été obligés de donner sur certaines parties, de nous occuper de quelques autres constructions et projets. dûs au Corps des Ponts et Chaussées, ou dans lesquels il a pris une grande part à toutes les époques.

Nous mentionnerons seulement :

Noms des ingénieurs qui ont exécuté
les travaux.

Plan de Madrid.. . . .	MM. Gutierrez, Rivera et Merlo.
Jardins et monuments de la place d'Orient (<i>Plaza del Oriente</i>), à Madrid.. . . .	MM. Gutierrez, Merlo et Rivera.
Fontaine du carrefour Saint Louis (<i>Red de San Luis</i>), à Madrid.	Mr. Gutierrez.
Elévation et distribution des eaux de la fontaine de la Reine, à Madrid.	Mr. Lopez.
Projet du nouveau quartier du Retiro et celui du Pósito, à Madrid.	Mr. Castro.
Distribution des eaux du Lozoya et projet des égouts de Madrid.. . . .	Mr. Morer.
Viaduc de la rue de Ségovie et prolongement de la rue de Bailen, à Madrid.. . . .	Mr. Barron.
Agrandissement de Bilbao.	Mr. Lázaro.

The first of these is the fact that the
the second is the fact that the
the third is the fact that the
the fourth is the fact that the
the fifth is the fact that the
the sixth is the fact that the
the seventh is the fact that the
the eighth is the fact that the
the ninth is the fact that the
the tenth is the fact that the
the eleventh is the fact that the
the twelfth is the fact that the
the thirteenth is the fact that the
the fourteenth is the fact that the
the fifteenth is the fact that the
the sixteenth is the fact that the
the seventeenth is the fact that the
the eighteenth is the fact that the
the nineteenth is the fact that the
the twentieth is the fact that the
the twenty-first is the fact that the
the twenty-second is the fact that the
the twenty-third is the fact that the
the twenty-fourth is the fact that the
the twenty-fifth is the fact that the
the twenty-sixth is the fact that the
the twenty-seventh is the fact that the
the twenty-eighth is the fact that the
the twenty-ninth is the fact that the
the thirtieth is the fact that the
the thirty-first is the fact that the
the thirty-second is the fact that the
the thirty-third is the fact that the
the thirty-fourth is the fact that the
the thirty-fifth is the fact that the
the thirty-sixth is the fact that the
the thirty-seventh is the fact that the
the thirty-eighth is the fact that the
the thirty-ninth is the fact that the
the fortieth is the fact that the
the forty-first is the fact that the
the forty-second is the fact that the
the forty-third is the fact that the
the forty-fourth is the fact that the
the forty-fifth is the fact that the
the forty-sixth is the fact that the
the forty-seventh is the fact that the
the forty-eighth is the fact that the
the forty-ninth is the fact that the
the fiftieth is the fact that the
the fifty-first is the fact that the
the fifty-second is the fact that the
the fifty-third is the fact that the
the fifty-fourth is the fact that the
the fifty-fifth is the fact that the
the fifty-sixth is the fact that the
the fifty-seventh is the fact that the
the fifty-eighth is the fact that the
the fifty-ninth is the fact that the
the sixtieth is the fact that the
the sixty-first is the fact that the
the sixty-second is the fact that the
the sixty-third is the fact that the
the sixty-fourth is the fact that the
the sixty-fifth is the fact that the
the sixty-sixth is the fact that the
the sixty-seventh is the fact that the
the sixty-eighth is the fact that the
the sixty-ninth is the fact that the
the seventieth is the fact that the
the seventy-first is the fact that the
the seventy-second is the fact that the
the seventy-third is the fact that the
the seventy-fourth is the fact that the
the seventy-fifth is the fact that the
the seventy-sixth is the fact that the
the seventy-seventh is the fact that the
the seventy-eighth is the fact that the
the seventy-ninth is the fact that the
the eightieth is the fact that the
the eighty-first is the fact that the
the eighty-second is the fact that the
the eighty-third is the fact that the
the eighty-fourth is the fact that the
the eighty-fifth is the fact that the
the eighty-sixth is the fact that the
the eighty-seventh is the fact that the
the eighty-eighth is the fact that the
the eighty-ninth is the fact that the
the ninetieth is the fact that the
the ninety-first is the fact that the
the ninety-second is the fact that the
the ninety-third is the fact that the
the ninety-fourth is the fact that the
the ninety-fifth is the fact that the
the ninety-sixth is the fact that the
the ninety-seventh is the fact that the
the ninety-eighth is the fact that the
the ninety-ninth is the fact that the
the hundredth is the fact that the

CATALOGUE DES MODÈLES,

DES PHOTOGRAPHIES ET DES PLANS ENVOYÉS A L'EXPOSITION
UNIVERSELLE DE PARIS

par la Direction Générale des Travaux Publics.

Modèle d'un phare provisoire à Alicante.

Cet appareil est présenté comme modèle d'une construction provisoire, qui a complètement rempli son but pendant plus de dix ans, depuis la fin de 1842 jusqu'au moment où elle a été remplacée par le feu existant aujourd'hui sur cette partie de la côte.

La tour entière était formée de pièces de bois de petites dimensions ; sa hauteur au-dessus du niveau du quai était d'environ 53 mètres.

On a représenté scrupuleusement dans ce modèle toutes les pièces qui composaient cet appareil, leurs assemblages et tous les détails qui s'y rapportent.

Modèle de phare du cap de Palos.

Il représente un des phares les plus importants de ceux qui ont été récemment construits sur les côtes espagnoles de la Méditerranée. Ce phare est remarquable par le soin apporté dans sa construction, par ses bonnes proportions et par l'économie dans les travaux ; toutes les pièces qui composent ce phare ayant été mises en place au moyen d'appareils très simples.

Cette construction est située sur la partie la plus saillante du cap de Palos, dans la province de Murcie. Son feu est de 1.^{re} classe, et le foyer lumineux est situé à 50^m,34 du sol et à 80^m,34 au-dessus du niveau de la mer. La lumière est blanche, avec éclipses de minute en minute. Tout l'édifice, ainsi que la tour, sont construits en pierre de taille ; il a été allumé par la 1.^{re} fois en Janvier 1863. On s'est efforcé de représenter scrupuleusement et avec le plus grand soin, dans le modèle qui nous occupe, la maçonnerie, la pierre de taille et toutes les parties de la construction.

Modèle de phare de l'île de Buda, à l'embouchure de l'Ebre.

Ce modèle est, sans contredit, le plus important de ceux qui sont envoyés à l'Exposition, pour représenter nos travaux publics. Dans la construction de cet appareil, un soin spécial a été apporté dans l'imitation de toutes les pièces qui composent cette construction. Pour arriver à ce dernier résultat, on a dû construire deux machines spéciales pour exécuter les différentes parties de ce modèle. Les joints des pièces, les dimensions et jusqu'à la peinture qui recouvre l'œuvre dont nous nous occupons, ont été imités le plus possible.

Le phare duquel il s'agit dans cet article est le plus grand des trois appareils en fer qui ont été construits à l'embouchure de l'Ebre, dans la province de Tarragone. Sa hauteur, du foyer lumineux aux enrochements qui entourent les pilotis sur lesquels il est construit, et qui constituent un socle général, est de 53 mètres. Comme on peut le voir sur le modèle, toute la tour est en fer et est fondée sur des pilotis à vis du système Mitchel; nous ne donnerons pas sa description, parce que nous nous trouverions dans l'obligation d'entrer dans de grands détails, et que la vue seule du modèle fera parfaitement comprendre leur construction.

Les trois tours déjà citées ont coûté, ensemble, 248,259 écus 205 (2.182,592 réaux 05, soit environ 574.566 francs). Par économie, elles ont été faites en Angleterre, mais sur les projets et sous la direction des ingénieurs espagnols. L'appareil est de 2.^{ème} classe, avec feu tournant blanc et à scintillement de minute en minute; il a été allumé pour la 1.^{ère} fois en 1864.

Modèle du phare de la tour d'Hercule, à La Corogne.

Ce phare est situé dans une tour construite par les romains; celle qui existe aujourd'hui a été réparée par Charles III. A l'extérieur de la tour dont nous nous occupons, on voit encore les traces d'une rampe par laquelle on pouvait arriver à cheval jusqu'à son sommet. La hauteur totale de la construction en question est de 57^m,00, et celle de ses fondations de 52^m,48 au-dessus du niveau de la mer.

Modèle du phare de Finisterre, province de la Corogne.

La hauteur du foyer lumineux est de 47^m,27 au-dessus des fondations de l'édifice qui le supporte, et de 142^m,72 sur le niveau de la mer. L'appareil est de 1.^{ère} classe, à lumière blanche et avec éclipse de 50 en 50 secondes. C'est un des premiers phares modernes construits en Espagne.

Modèle du phare de Corrobedo, province de La Corogne.

Ce phare possède un appareil de 3.^{ème} classe, à lumière blanche et fixe, dont le foyer est à 31^m,20 au-dessus du niveau de la mer, et à 12^m,54 au-dessus des fondations de l'édifice qui le supporte.

Modèle du phare des îles de Sisargas, province de La Corogne.

Appareil de 4.^{ème} classe, à lumière blanche et à scintillement rouge de quatre en quatre minutes; son foyer lumineux est placé à 12^m,00 au-dessus des fondations de l'édifice et à 109^m,85 sur le niveau de la mer.

Modèle du phare de l'île de l'Aire (Baléares).

Ce phare est situé dans l'île de l'Aire, à l'entrée du port de Mahon (Minorque); l'appareil est de 2.^{ème} classe, à lumière blanche et intermittente de minute en minute. La hauteur du foyer lumineux est de 33^m,30 sur le terrain naturel, et de 49^m,30 au-dessus du niveau de la mer. Ce feu fût allumé au mois d'Août 1860. Les travaux ont coûté 43,668 écus 339 (436,683 réaux 59, soit environ 120,180 francs).

Le modèle représente l'intérieur et l'extérieur de la construction dont nous nous occupons.

Modèle du phare du port de Soller (îles Baléares).

Le modèle a été fait avec les mêmes matériaux qui ont servi à la construction du phare, et on a réduit exactement les pierres qui ont servi à ce travail, surtout en ce qui a spécialement rapport à l'escalier.

Le phare représenté par le modèle dont nous nous occupons, est situé à la pointe de la Croix, à l'extrémité nord de l'entrée du port de Soller (île de Majorque). A l'extrémité sud du même port, il y a un appareil de 4.^{ème} classe, et l'entrée se trouve entre les deux feux précités. Le signal dont nous nous occupons est de 6.^{ème} classe, à lumière blanche et fixe; la hauteur de son foyer sur le sol est de 11^m,40, et de 21^m,00 sur le niveau de la mer. Toute la construction, représentée par le modèle, a coûté 21,227 écus 607 (212,276 réaux, soit environ 55,862 francs), et le feu fut allumé pour la 1.^{ère} fois en Décembre 1864.

Modèles du port de Tarragone.

Ce port, à cause des travaux qui doivent y être exécutés, se trouve compris parmi les principaux, bien que ce ne soit pas un des plus importants de la Péninsule.

Deux modèles servent à le représenter ; l'un est le plan en relief du terrain : on peut y remarquer la position des quais, la grandeur de ce port et la situation des carrières ; le second représente à une échelle supérieure la section transversale des jetées, la disposition des enrochements et celle de toutes les maçonneries qui doivent être exécutées dans la construction dont nous nous occupons.

Les travaux du port de Tarragone remontent à 1790, et ont été en grande partie exécutés par des forçats. La longueur de la jetée principale est de 4,500 mètres, et on évalue à 4.085,900 mètres cubes le volume de la pierre submergée. Les dépenses occasionnées par ces travaux montent à 4.181,711 écus 526 (41.817,115 réaux 26, soit 110.04,505 francs environ). On est arrivé à couler des blocs de 210,000 kilogrammes, représentant un volume de 88 mètres cubes, ce qui est remarquable à cause du manque des utensiles nécessaires pour remuer et pour transporter des masses aussi considérables. L'exploitation de la carrière qui a fourni les blocs précités se fait au moyen de mines qui ont jusqu'à 0^m,10 de diamètre et 5 mètres de profondeur ; ces dernières sont chargées avec des quantités de poudre, qui arrivent jusqu'à 12 kilogrammes ; la poudre employée est composée de soufre, de salpêtre et de sciure de bois.

Modèles de machines, de wagons ordinaires et de wagons de transport employés à la décharge des enrochements du port du Grao de Valence.

Ces modèles ne sont pas des types nouveaux par rapport aux appareils qui ont déjà été employés dans des travaux de cette importance, tant en Espagne qu'à l'étranger ; cependant, ils ont subi quelques modifications de détail, qui ont donné les résultats les plus satisfaisants, pour le transport et la décharge, dans les travaux dont nous nous occupons. En sus de la disposition des wagons, on peut remarquer dans les modèles la manière d'opérer la décharge.

Modèle des jetées-embarcadères du port de la Corogne.

Il y a en construction dans le port de la Corogne des jetées embarcadères en fer et en bois que nous ne présentons pas comme un système nouveau ;

mais pour prouver l'application qui en a été faite sur quelques points de l'Espagne. Ce n'est pas seulement pour le port dont nous nous occupons que ce genre de construction doit être employé; il a été proposé et approuvé pour divers autres où il est considéré comme étant d'une véritable utilité.

Les jetées embarcadères dont nous nous occupons, sont simples; elles sont construites sur des pilotis à vis du système Mitchell, et ont à la base 17 mètres de largeur sur 10^m,50 au sommet. L'une des jetées a une longueur de 200 mètres, et l'autre 100 seulement.

Modèle de l'appareil employé pour le battage des pieux dans le port de la Corogne.

Ce modèle représente un appareil qui a donné de bons résultats pour la construction des jetées du port de la Corogne; il peut avoir, en lui faisant subir quelques modifications, des applications utiles pour des travaux analogues, tels que construction d'échaffaudages, de quais ou de travaux de ce genre sur des terrains couverts par les eaux.

La manœuvre de cet appareil est facile, malgré sa complication apparente; quelques uns des détails de cette manœuvre sont curieux pour ce qui est relatif aux constructions auxiliaires dont nous parlons ci-dessus. Quatre hommes suffisent pour conduire cette machine, de manière que deux hommes de peine et deux charpentiers peuvent construire 12 mètres courants d'échaffaudage par jour.

Modèle des chaloupes de sauvetage des côtes espagnoles.

Ce modèle, semblable, du reste, à celui des appareils du même genre en usage chez les autres nations, n'a pas d'autre but que celui de faire connaître la forme et la disposition des chaloupes établies sur les côtes d'Espagne, afin de pourvoir à l'important service auquel elles sont destinées.

Modèle du pont de Grado, sur le Cinca.

Ce modèle représente le pont construit sur le Cinca, province de Huesca, pour livrer passage à la route de 3.^{ème} classe de Barbastro à la frontière de France. Cette ouvrage se compose d'une arche de 70 mètres d'ouverture et de 7^m,58 de flèche; ce pont a 7 mètres de large entre tympans et une hauteur de 32^m,50 de la surface de la chaussée au plus profond du lit de la rivière. Les 4 fermes de l'arche, les tympans et les contreventements sont en

fer forgé ; les culées sont en pierre de taille et en moëllon de parement. Toute la construction a coûté 115,519 écus 288 (1.153,192 réaux 88, soit 303,472 francs environ).

Modèle du pont provisoire de Renedo.

Ce pont fût construit pour permettre au chemin de fer d'Isabel II la traversée du Pas, dans la province de Santander ; il est encore en bon état et est remarquable par sa dimension, par le soin apporté à sa construction, et surtout, parce qu'il a été achevé en 20 jours.

Modèle des cintres du pont de la Horadada.

Le pont dont il s'agit est construit sur l'Ebre pour le passage de la route de Cereceda à Villasante, province de Burgos ; il a 25^m,40 d'ouverture et 5^m,92 de flèche. Si le cintre que nous présentons, et qui a été employé pour le pont cité ci-dessus, n'offre aucune particularité notable, il n'en prouve pas moins la simplicité caractéristique de cette classe de travaux dans notre pays. Nous avons essayé de réunir d'autres types de ces constructions auxiliaires, mais cela nous a été impossible.

Modèles de machines à percer pour les ateliers, et système de voie de Mr. de Bergue.

Ces modèles nous ont été remis par l'auteur, ainsi qu'un mémoire, dans lequel tous les avantages présentés par son système de voie son décrits, et l'emploi qui en a été fait sur quelques lignes, bien qu'en petite échelle, paraît avoir donné de bons résultats.

Modèle du groupe d'écluses de Valdegurriana sur le canal Impérial d'Aragon.

Bien que très peu de voies de communication du genre dont nous nous occupons aient été construites en Espagne, à cause des difficultés présentées, tant par les accidents du terrain que par le manque d'eau nécessaire à leur alimentation, on n'a pas laissé, cependant, de tirer parti de quelques unes de ces constructions, là où la conformation du pays et le trafic ont permis de le faire dans de bonnes conditions. Une de ces dernières est représentée dans le modèle dont nous nous occupons ; cet ouvrage, terminé en 1790, est depuis cette époque dans un parfait état de conservation. L'écluse se compose de 4 bassins de 3^m,25 de différence de niveau de l'un à l'autre, ce qui porte la différence totale à 13^m,00, la hauteur entre la sole et le couronnement étant seulement de 8^m,08. La largeur des bassins à l'en-

trée est de 6^m,50, et au milieu de 11^m,40; leur longueur de porte à porte est de 35^m,10. Les portes sont planes et en bois de sapin; le reste de la construction est en pierre de taille et en bonne maçonnerie, et les fondations sont établies sur des pilotis solidement reliés entre eux.

Modèle d'une machine du système Vaessen et foyer Belpaire.

Ce modèle représente les machines du système désigné ci-dessus, employées à l'exploitation du chemin de fer d'Isabel II, dans la province de Santander; ces machines, déjà connues, donnent d'excellents résultats. Le modèle est disposé de manière que toutes ses parties puissent être facilement vues et parfaitement étudiés.

On n'a pas cru inopportun de présenter la réduction du système de machine qui nous occupe, parce que cette classe de locomotive est encore peu connue et qu'elle a eu peu d'applications; la ligne d'Isabel II étant une des premières qui a cherché à utiliser les avantages qu'il présente.

Modèle de l'aqueduc de la Sima, sur le canal d'Isabel II.

Parmi les travaux exécutés sur ce canal, destiné à l'alimentation de la ville de Madrid et à l'arrosage de ses environs, l'aqueduc que nous citons est l'un des plus importants. La partie inférieure fut construite dans l'intention de poser un siphon du même genre que ceux qui se trouvent sur le parcours du canal qui nous occupe; mais le projet fut modifié, et on construisit la partie supérieure, qui forme l'aqueduc dont nous présentons le modèle. Il a 67 mètres de long et une hauteur maximum de 26 mètres, l'arche inférieure a 17 mètres d'ouverture et les sept du dessus 7^m,40 seulement. Le modèle donne une idée des divers autres détails de ce travail, et fait voir, autant que possible, le soin apporté dans la construction.

Modèle de l'aqueduc de Colmenarejo, sur le canal d'Isabel II.

Bien qu'à une petite échelle, ce modèle représente un des ouvrages d'art de la conduite d'eau de Madrid. Cet aqueduc a 120 mètres de longueur et une hauteur maximum de 19 mètres; il se compose de 15 arches en plein cintre de 8^m,00 d'ouverture chacune, les voûtes et les panneaux de ces

dernières sont en pierre de taille calcaire, et les arêtes ou chaînes en granit.

On a observé pour cet ouvrage d'art les mêmes prescriptions économiques que pour tous ceux qui ont été exécutés sur le parcours du canal dont nous nous occupons.

Modèle d'une prise d'eau sur le canal d'Isabel II.

Quelque insignifiants que paraissent certains travaux, tels que celui que représente le modèle qui nous occupe, ils peuvent servir à montrer le soin apporté dans leur exécution. En étudiant attentivement cette construction, on s'apercevra qu'aucun détail n'a été négligé pour que le service soit fait avec toute la régularité possible, sans, cependant, perdre de vue l'économie qui doit être apportée à cette classe de travaux.

Le modèle que nous présentons est le type des diverses prises qui ont été construites sur le parcours du canal; on peut y voir leur forme intérieure et extérieure, ainsi que la manœuvre des vannes.

Modèle du réservoir du canal d'Isabel II.

Il représente l'intérieur et l'extérieur du réservoir, l'un des travaux les plus importants exécutés pour le canal qui nous occupe. On a tenu compte pour la construction de cet ouvrage d'art, des besoins du service auquel il est destiné, ainsi que de l'économie bien entendue de ce genre d'édifice. Les principaux matériaux employés dans ce travail sont la pierre de taille et les briques. Ce réservoir a 125 mètres de long, 86 mètres de large et 9^m,00 de haut, de la sole à la clef des voûtes; il peut contenir 59,000 mètres cubes d'eau. De ce dépôt partent les conduites qui distribuent l'eau dans toutes les parties de Madrid, jusqu'aux étages les plus élevés des maisons; cette dernière condition est facilitée par la position occupée par cet ouvrage, et qui est la plus élevée de tous les environs de Madrid.

Le réservoir ne reçoit que les eaux destinées à l'alimentation, celles qui doivent servir à l'arrosage ayant été détournées avant leur arrivée.

Modèles du nouveau réservoir en construction pour le canal d'Isabel II.

Ces quatre modèles servent pour donner une idée de la disposition adoptée pour le nouveau réservoir que l'on construit près de celui qui existe déjà, et dont nous avons envoyé un modèle complet, ainsi qu'on l'a vu ci-dessus.

On a du projeter ce nouveau réservoir, parce que l'ancien, sur lequel on avait compté lors de la formation du projet, n'est pas suffisant pour les be-

soins du service. Le réservoir en construction aura une capacité de 177,000 mètres cubes, et ses dimensions seront de 225 mètres de longueur, sur 150 de largeur et 9 de hauteur. Les modèles que nous envoyons font voir clairement tous les détails de cette construction.

Dessins du réservoir pour le canal d'Isabel II.

Ces dessins servent uniquement à compléter la description de cette construction, représentée déjà par un modèle; ils indiquent la disposition de quelques parties qui pourraient n'être pas suffisamment appréciées, et qui se voient ainsi dans leur ensemble.

Plan du canal d'Isabel II.

Ce plan, fait avec un soin minutieux, représente dans toute son exactitude, le tracé du canal depuis la prise d'eau jusqu'à Madrid, ainsi qu'une large zone de terrain aux deux côtés du tracé. Il servira à faire apprécier les difficultés qu'il y a eu à vaincre pour mener à bonne fin les travaux de nature diverse qui se trouvent sur le parcours du canal.

Pour se faire une idée des constructions exécutées, il suffira d'indiquer que sur une longueur de canal de 76^k,175 mètres, il y a 11^k,741 mètres en galerie ou souterrains, 1,406 mètres d'aqueducs, 2,622 mètres de siphons, de fortes tranchées, des murs de soutènement très importants et d'autres travaux remarquables.

Le canal est partout recouvert d'une voûte, excepté dans les parties correspondantes aux aqueducs.

La quantité d'eau amenée par cette construction est de 200,000 mètres cubes par jour.

Le prix de revient du canal a été de 22 millions d'écus (220 millions de réaux, soit 37.897,368 francs environ).

Dessins sur toile du port du Grao de Valence.

Ces quatre dessins représentent :

Le 1.^{er} le port, l'avant port et les jetées, avec tous les divers travaux qui s'y rapportent.

Le 2.^{ème} les carrières de Puig, situées à 16 kilomètres des travaux, ainsi que les voies ferrées qui servent à leur exploitation et au transport des pierres qui en sont extraites.

Le 3.^{ème} et le 4.^{ème} la disposition des voies de décharge posées sur les jetées.

Sur le premier de ces dessins on a consigné des détails curieux sur l'histoire de ces importants travaux ; on y a désigné, au moyen de teintes diverses les modifications apportées au projet primitif ; on y a marqué de plus les progrès des travaux, ainsi que la marche des sables à diverses époques, et beaucoup d'autres notes utiles.

Dessins de quelques ponts sur les routes et sur les chemins de fer.

Il n'a pas été possible de compléter le volume relatif à cette collection, parce que nous n'avons pu réunir les ponts nombreux et importants qui ont été construits pour toutes les voies de communication que possède l'Espagne. Nous avons donné seulement les dessins des travaux qui ont paru offrir de l'intérêt, pour donner une idée de la nature de ces constructions dans notre pays ; il nous manque, cependant, encore quelques ouvrages d'une importance véritable, dont nous n'avons pas pu obtenir les dessins en temps utile.

Ces travaux d'art ont été rangés par ordre d'ouverture entre culées, en commençant par les plus petits.

Notre collection se compose de 99 ponts ; 64 qui appartiennent aux routes, et le reste se rapportant aux chemins de fer ; nous avons consigné sur chacun d'eux beaucoup de notes intéressantes.

Il nous a été impossible de joindre aux dessins une collection de renseignements sur le prix de revient des ouvrages, sur leurs dimensions et sur divers détails de leur construction.

Dessins des phares construits sur les côtes d'Espagne.

Nous avons réuni en deux volumes tous les phares construits sur les côtes d'Espagne, et il en reste peu à construire pour compléter le plan d'éclairage maritime.

On trouvera dans le premier volume 84 phares, énumérés suivant l'ordre qu'ils occupent sur les côtes de l'Océan et sur celles des îles Canaries.

Le second volume se compose de 92 phares situés, suivant l'ordre ci-dessus, sur les côtes de la Méditerranée et sur celles des îles Baléares.

Nous avons fait le plan, l'élévation et les coupes nécessaires pour que chaque appareil soit bien compris, nous avons joint à ces documents un plan ou un croquis indiquant la situation de chaque phare, sa distance à la

côte, sa hauteur au-dessus du niveau de la mer, et d'autres détails curieux.

L'ensemble de ces divers dessins est d'un grand intérêt relativement à l'éclairage de nos côtes. Il est à regretter que nous n'ayons pas obtenu toute l'unité désirable en ce qui concerne l'importance de chaque appareil et l'exécution des dessins qui s'y rapportent.

Tous les phares sont représentés à une même échelle afin d'en faciliter la comparaison.

Dessins de travaux divers.

Comme il ne nous a pas été possible de réunir tous les dessins relatifs aux ports, aux canaux et à l'alimentation des eaux, nous avons formé la collection désignée par le titre ci-dessus en rassemblant ce que nous avons trouvé de plus intéressant en ce qui concerne :

- 1.° Les tracés difficiles des routes ou des chemins de fer.
- 2.° Les différents ports.
- 3.° Les canaux, en joignant à ces derniers les détails des travaux d'art les plus importants, ainsi que ceux qui sont relatifs à la distribution des eaux.

Cet ouvrage est formé de 32 dessins.

Album du système de comptabilité suivi pour les travaux du port du Grao à Valence.

Cet album présente, au moyen de divers tableaux, le système de comptabilité suivi dans les travaux du port de Valence; il pourrait être mis en usage pour beaucoup d'autres classes de travaux publics. Le registre dont nous nous occupons, nous donne les renseignements relatifs aux dépenses faites pour les travaux exécutés au Grao, surtout pour l'exercice 1865.

Photographies de divers travaux d'art exécutés en Espagne.

Nous envoyons six volumes, dans lesquels nous avons réuni un certain nombre de vues photographiques des constructions les plus remarquables d'Espagne. Nous regrettons que la plus grande partie de ces photographies n'aient pas la pureté d'exécution qui serait à désirer, parce qu'elles ont été prises en hiver; cette même raison nous a empêché de reproduire un certain nombre de travaux qui auraient du figurer dans nos albums.

Nous avons réuni :

Dans le 1.^{er} de ces volumes 20 photographies de phares.

Dans le 2.^{ème}, trente vues de ponts anciens qui existent encore dans beaucoup de provinces.

Dans le 3.^{ème} trente trois ponts de construction moderne, sur des routes et des chemins de fer.

Dans le 4.^{ème}, quarante six ponts en fer pour les voies ci-dessus désignées.

Dans le 5.^{ème}, quarante vues de constructions diverses, telles que grandes tranchées, passages difficiles, tunnels, stations, ports, etc.

Et enfin dans le 6.^{ème} et dernier volume, trente vues photographiques se rapportant au canal d'alimentation d'Isabel II.

Toutes ces photographies permettent d'apprécier l'importance de quelques constructions, et surtout, règle générale, les accidents de terrain qui se rencontrent à chaque pas et rendent la plupart des travaux si coûteux et si difficiles.

Projet d'un port de refuge sur la côte des Asturies.

Ce projet se compose de trois volumes, qui renferment tous les renseignements nécessaires pour ce travail et prouvent les études minutieuses des ingénieurs de l'État lorsqu'il s'agit de cette classe de travaux.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les volumes précités, pour se convaincre de l'importance du projet et des avantages que présente cette classe de construction.

Projet de chemin de fer de Cadix à Gibraltar.

Cet ouvrage, formé de 5 volumes, prouve l'importance des travaux et fait voir le soin avec lequel ils sont présentés et le grand luxe de détails qui les accompagne.

Les considérations générales très-importantes consignées dans le travail dont nous nous occupons, ont été la cause de ce que le Conseil Supérieur des Ponts et Chaussées (Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos) l'ait jugé digne de figurer au Concours Universel, et en a proposé l'envoi, ce qui a été ratifié par l'autorité supérieure.

TABLE DES MATIÈRES.

	<u>Pages.</u>
INTRODUCTION.	5
CHAPITRE PREMIER.	
Organisation générale du service des travaux publics.	11
CHAPITRE II.—Routes.	
De l'organisation de ce service et de sa législation spéciale.	29
Description et statistique des travaux des routes.	39
Tableaux.	44
CHAPITRE III.—Chemins de fer.	
De l'organisation de ce service et de sa législation spéciale.	49
Renseignements descriptifs et statistiques.	61
Tableaux.	73
CHAPITRE IV.—Service maritime.	
<i>Ports.</i> —De l'organisation de ce service et de sa législation spéciale.	83
<i>Phares.</i> —De l'organisation de ce service et de sa législation spéciale.	85
<i>Balisage.</i> —De l'organisation de ce service.	87
Renseignements descriptifs et statistiques sur les ports.	88
Tableaux.	92
Renseignements descriptifs et statistiques sur les phares.	96
Tableaux.	98
CHAPITRE V.	
Législation des eaux.	103
Description et statistique des travaux relatifs à l'emploi des eaux.	115
CHAPITRE VI.	
Constructions civiles.	119
CATALOGUE DES MODÈLES, des photographies et des plans envoyés à l'Exposition Universelle de Paris par la Direction générale des Tra- vaux Publics.	123



